



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



TÍTULO DEL PROYECTO:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

*ENVIROMENTAL REGENERATION IN
GANDARÍO BEACH*



AUTORA DEL PROYECTO:

LEILA GEA CASALDERREY

TITULACIÓN:

GRADO EN TECNOLOGÍA DE LA INGENIERÍA CIVIL

FECHA:

SEPTIEMBRE 2020

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
CAMINOS CANALES Y PUERTOS



Documento N°1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO N°1: MARCO LEGAL

ANEJO N°2: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO N°3: ESTUDIO GEOLÓGICO

ANEJO N°4: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO N°5: ESTUDIO DEL CLIMA

ANEJO N°6: SITUACIÓN ACTUAL Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N°7: ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA

ANEJO N°8: FUNCIONALIDAD DE LA PLAYA

ANEJO N°9: ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO N°10: EXPROPIACIONES

ANEJO N°11: MOVIMIENTOS DE TIERRA

ANEJO N°12: CANTERAS Y VERTEDEROS

ANEJO N°13: APARCAMIENTOS

ANEJO N°14: FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO N°15: REPOSICIÓN DE MUROS

ANEJO N°16: MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

ANEJO N°17: SEÑALIZACIÓN

ANEJO N°18: ESTUDIO HIDROLÓGICO

ANEJO N°19: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO N°20: RED DE ABASTECIMIENTO

ANEJO N°21: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N°22: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO N°23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N°24: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°25: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°26: PLAN DE OBRA

ANEJO N°27: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO N°28: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DEL CONTRATISTA

Documento N°2: PLANOS

1. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO

2. SITUACIÓN ACTUAL

3. DEMOLICIONES

4. BASES DE REPLANTEO

5. PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN

6. PASEO MARÍTIMO

7. ACCESOS

8. APARCAMIENTOS

9. SECCIONES TIPO

10. MURO

11. JARDINERÍA Y REFORESTACIÓN

12. MOBILIARIO

13. SEÑALIZACIÓN

14. RED DE ALUMBRADO

15. RED DE ABASTECIMIENTO



Documento N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. CAPÍTULO I: OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO
2. CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
3. CAPÍTULO III: DISPOSICIONES APLICABLES
4. CAPÍTULO IV: CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
5. CAPÍTULO V: EJECUCIÓN, MEDIDA Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Documento N°4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES AUXILIARES
2. MEDICIONES
3. CUADRO DE PRECIOS N°1
4. CUADRO DE PRECIOS N°2
5. PRESUPUESTOS PARCIALES
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



Documento N°1: MEMORIA



MEMORIA DESCRIPTIVA



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDADES A SATISFACER
3. OBJETO DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
5. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS
 - 5.1 CARTOGRAFÍA
 - 5.2 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
 - 5.3 ESTUDIO DEL CLIMA
 - 5.5 ESTUDIO HIDROLÓGICO
 - 5.6 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE LA PLAYA
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS
 - 6.1 TRABAJOS PREVIOS
 - 6.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA
 - 6.3 PAVIMENTACIÓN
 - 6.4 REPOSICIÓN MUROS
 - 6.5 JARDINERÍA
 - 6.6 MOBILIARIO
 - 6.7 REDES DE SERVIVIOS
 - 6.8 SEÑALIZACIÓN
7. EXPROPIACIONES
8. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
9. GESTIÓN DE RESIDUOS
10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
11. PLAN DE OBRAS
12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA
13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
15. REVISIÓN DE PRECIOS
16. RESUMEN DE PRESUPUESTOS
17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
18. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS
19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
20. CONCLUSIÓN



1. ANTECEDENTES

Se redacta el presente proyecto *Regeneración ambiental del entorno de la playa de Gandarío* con el objetivo de completar los requisitos académicos para la obtención del título de Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil de la Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña.

2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDADES A SATISFACER

El presente proyecto se desarrolla en el entorno de la playa de Gandarío, en la parroquia de Ouces, en el municipio de Bergondo, en la provincia de A Coruña.

La playa se sitúa al oeste de la ría de Betanzos. Se trata de una playa semiurbana, de arena blanca y fina, y con aguas tranquilas. Es una de las más concurridas de la comarca en época estival por su ubicación y sus características.

A la playa se accede por la carretera AC-162 Sada-Bergondo. Desde ahí contamos con un acceso peatonal que lleva al extremo oeste del arenal, otro acceso rodado y peatonal por la vía Aldea Cornide que lleva a la parte central de la playa y otro acceso peatonal por el extremo este por Aldea Gandarío, que es una vía de sentido único para vehículos, solo de salida de la playa, y por la que se puede acceder a la parcela agrícola sin acondicionar destinada al aparcamiento.

La zona cuenta con varios campings, un Albergue Juvenil y un gran atractivo para la práctica de deportes acuáticos.

El problema del lugar reside en la desorganización del tráfico y estacionamiento de vehículos, que circulan bordeando el arenal y pueden estacionar en varias decenas de plazas dispersas al frente del arenal, por la vía de acceso Aldea Cornide y como última opción escogen la parcela destinada al aparcamiento.

Con lo mencionado anteriormente y dada la alta ocupación de la playa de Gandarío sobre todo en período estival, se pone de manifiesto tanto la falta de seguridad e incomodidad para el disfrute y tranquilidad del peatón, como la consecuente degradación ambiental y paisajística del entorno y de la playa, cuya mitad oeste está invadida por propiedades que ocupan zona de servidumbre del Dominio Público Marítimo Terrestre.

3. OBJETO DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

El objeto de este proyecto es la recuperación ambiental de un entorno natural expuesto a la degradación y contaminación que, por su localización y características, acoge gran cantidad de visitantes. Se persiguen los siguientes objetivos:

- Alejar el tráfico lo máximo posible de la playa, y con ello ruidos, humos y contaminación.
- Crear y acondicionar nuevas bolsas de aparcamiento a una distancia suficiente que no llegue a resultar incómoda para el usuario. Se acondicionará, ordenará y pavimentará la parcela agrícola actualmente disponible para el aparcamiento (Aparcamiento 1). Se expropiará y pavimentará una parcela privada sin edificar que se encuentra por el acceso Aldea Cornide. Esta segunda bolsa de aparcamiento (Aparcamiento 2) es de menor capacidad que la primera y su ejecución responde a cubrir la pérdida de plazas de estacionamiento debido a la peatonalización y a satisfacer la necesidad de aparcamiento de los habitantes del entorno durante todo el año.
- Dotar a la playa de un paseo marítimo principalmente peatonal, dejando un carril de acceso restringido solo para residentes cuyos accesos privados se ven afectados.
- Recuperar el terreno ocupado por propiedades privadas correspondiente a la zona de servidumbre de tránsito, según la Ley de Costas 22/1988, de manera que el paseo marítimo recorra todo el arenal sin interrupciones.
- Acondicionar y aumentar las zonas verdes, de ocio y merendero
- Peatonalizar los accesos a la playa desde las zonas de estacionamiento, de nuevo permitiendo el paso exclusivamente a los residentes afectados.

Con todo ello se dota al entorno de mayor funcionalidad, belleza y atractivo, favoreciendo la conservación de un entorno natural como es la playa de Gandarío y se garantiza la seguridad y comodidad del peatón y usuario de la playa.



4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Descritos los objetivos a alcanzar durante la realización del presente proyecto, las alternativas se estudian, en el anejo correspondiente, de menor a mayor volumen de actuación y en base a diferentes criterios de diseño:

- Criterios generales: *impacto ambiental, funcionalidad y criterio económico.*
- Criterios específicos: *carácter marítimo* (teniendo en cuenta el deslinde del D.P.M.T. y sus zonas de servidumbre), *criterios de diseño, tráfico rodado y aparcamiento* (estudiando la demanda según las características de la playa y alejando los vehículos lo máximo posible), *materiales a emplear* (importante a la hora de integrarse en el paisaje y no generar impacto ambiental) y *accesibilidad a personas con movilidad reducida.*

Para la elección de la alternativa más adecuada, se establecen unos criterios de evaluación cuyo valor dependerá de la importancia que tengan. De mayor a menor importancia:

- Criterio de impacto ambiental
- Criterio funcional
- Criterio de seguridad
- Criterio económico

5. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

5.1 CARTOGRAFÍA

Para la realización de este proyecto la cartografía base utilizada ha sido la proporcionada por Demarcación de Costas, a escala 1:1000 y curvas de nivel cada 1 m, y la cartografía facilitada por la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña, a escala 1:5000 y curvas de nivel cada 5m.

5.2 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

Para la elaboración del estudio geológico se utiliza la Hoja de La Coruña del Mapa Geológico de España, del Instituto Geológico Minero de España, a escala 1:50 000.

La zona de actuación del presente proyecto se sitúa, dentro del marco de la geología regional y según el esquema establecido en el Noroeste de la Península Ibérica por P. Matte de las diferentes

zonas paleográficas, en la zona IV: Galicia Media-Tras os Montes. Esta se encuadra en el dominio oeste, caracterizado por la presencia de roca sedimentaria y rocas básicas, ambas metamorfizadas.

Para la realización del estudio geotécnico se consulta la Hoja de La Coruña del Mapa Geotécnico General, proporcionado por el Instituto Geológico y minero de España, a escala 1:200 000.

El estudio se apoyará en sondeos mecánicos y penetraciones dinámicas, cuyos resultados se encuentran en el anejo correspondiente.

5.3 ESTUDIO DEL CLIMA

En el anejo correspondiente, se realiza un estudio de las condiciones climáticas consultando los datos proporcionados por el instituto meteorológico de Galicia y tomando como referencia la estación climatológica más próxima a la zona de actuación.

Se recogen los datos referentes a temperaturas medias máximas y mínimas, precipitaciones, humedad y velocidad del viento de los últimos 7 años.

Las características climatológicas del municipio de Bergondo, al que pertenece la zona de actuación del presente proyecto, son las generales de As Mariñas: clima oceánico húmedo, con precipitaciones relativamente abundantes (sobre los 1.000 mm anuales). Los meses más lluviosos son los de noviembre y diciembre, y los menos los de julio y agosto. Una peculiaridad del clima de Bergondo es su suavidad y poca oscilación entre las temperaturas máximas y mínimas (16.7°C en verano y 8.1°C en invierno).

5.5 ESTUDIO HIDROLÓGICO

En el anejo nº18 se realiza el cálculo de caudales de referencia para poder definir el tipo de drenaje necesario para los aparcamientos.

Los accesos y el lugar donde se proyecta el paseo se encuentran en zona urbanizada por lo que ya están dotados de sistemas de canalización y desagüe de aguas pluviales.

Siguiendo las directrices de la Instrucción 5.2-IC *Drenaje Superficial*, se emplean los métodos hidrometeorológicos para el cálculo de caudales, dado que es aceptable por tratarse de una cuenca pequeña.



Se obtienen para el aparcamiento 1 y para el aparcamiento 2, respectivamente, los siguientes caudales: $Q_1 = 0.0095 \text{ m}^3/\text{s}$ y $Q_2 = 0.0242 \text{ m}^3/\text{s}$.

5.6 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE LA PLAYA

En cuanto a la oferta existen numerosas playas en las rías de Ares y Betanzos. La playa de Gandarío es una de las que más visitantes acoge entre las que existen en el municipio de Bergondo.

Por esta razón su acondicionamiento, ordenación y protección son necesarias para evitar la masificación y deterioro y para la adecuada conservación de la playa y su entorno.

En el anejo nº7 se estudia el número de usuarios que puede acoger la playa, priorizando la comodidad del usuario y sin sobresaturarla.

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

6.1 TRABAJOS PREVIOS

Las operaciones previas necesarias antes del comienzo de las obras son:

- Limpieza y desbroce de las parcelas destinadas al aparcamiento.
- Tala de dos árboles en la zona oeste del paseo y de los árboles situados en las parcelas afectadas por la expropiación.
- Retirada de las mesas de piedra situadas en la zona este.
- Demolición del muro de hormigón de las propiedades afectadas por la expropiación y del pequeño muro de piedra de la zona verde de la parte este.
- Levantamiento del firme de los accesos y de la calzada situada en la zona del futuro paseo.

6.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Los movimientos de tierras correspondientes a los ejes del paseo y accesos, así como la explanación que se proyecta en la parcela para el aparcamiento principal, se realizan mediante el programa Civil 3D y se detallan en su correspondiente anejo.

6.3 PAVIMENTACIÓN

6.3.1 PASEO MARÍTIMO

Para el paseo marítimo se conserva la actual senda de madera y contiguo a ella se proyecta un paseo peatonal a lo largo de todo el arenal y un carril de acceso restringido a residentes que transcurra por donde se encuentren los accesos privados.

El firme del paseo peatonal estará compuesto por una capa de piedra tipo cuarcita de color rosado de 8 cm de espesor, solución escogida por su aspecto natural y su integración óptima en el entorno. Este pavimento descansará sobre mortero de asiento de 5cm, 10 cm de hormigón en masa y 15 cm de zahorra artificial.

Para el vial de acceso restringido se opta por un pavimento de adoquines de hormigón que se asentará sobre una capa de 5 cm de mortero de asiento, 10 cm de hormigón en masa y 15 cm de zahorra artificial.

6.3.2 ACCESOS

Para ambos accesos se escoge un pavimento de adoquines de hormigón que transcurra desde sus respectivos aparcamientos hasta el paseo peatonal. Será a dos colores, adoquín rojizo exclusivamente peatonal y gris para señalar claramente por donde deben circular los residentes en sus vehículos.

En ambos casos el pavimento de adoquín descansará sobre una capa de mortero de asiento de 5 cm, otra de 10 cm de hormigón en masa y todo ellos sobre 15 cm de zahorra artificial.

El adoquín de hormigón se considera una buena opción debido a que indica al conductor que está circulando por una zona prioritariamente peatonal y que debe moderar la velocidad.

6.3.3 APARCAMIENTOS

En ambos aparcamientos se propone el adoquín tipo losa césped, de 60x40x10 cm, una capa de arena y humus, sobre una capa de arena y gravilla y todo ellos descansando sobre una capa de zahorra artificial.

Este tipo de pavimentación, a parte de poseer la capacidad portante necesaria, provoca menor impacto ambiental y paisajístico que otras opciones, resultando una solución de aspecto más natural.



Para el que denominamos aparcamiento 1 se opta por doble pavimentación: la anteriormente mencionada de adoquín tipo losa césped para la zona de estacionamiento y adoquín de hormigón para las vías de circulación. Debido a la gran dimensión de la parcela se considera ejecutar dos pavimentos diferenciados por seguridad y por comodidad para la circulación del peatón.

Las zonas ajardinadas de los aparcamientos estarán separadas de la parte pavimentada por bordillos de granito.

6.4 REPOSICIÓN MUROS

Debido a la expropiación de las propiedades que ocupan la zona de servidumbre de tránsito, se ha de demoler el muro de las mismas y en consecuencia construir uno en la nueva ubicación, midiendo 6 metros desde la línea de deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre.

Las características y dimensiones del nuevo muro se recogen en su respectivo anejo.

6.5 JARDINERÍA

Se plantarán Plátanos de sombra (*Platanus Hispanica*) en el aparcamiento 1 que resguardarán del sol como su nombre indica y adaptarán el espacio al entorno, quedando los vehículos fuera de la vista. En toda la zona verde se plantará césped.

En el aparcamiento 2, debido a su ubicación, en la zona ajardinada perimetral se plantará césped y únicamente se plantarán árboles en el centro debido a que la parcela está próxima a propiedades privadas y se quiere evitar que estos las puedan ocupar.

En el paseo marítimo las zonas verdes se adaptarán al espacio del que se dispone. En la que existe actualmente, se conservarán los pinos existentes por su valor ambiental, paisajístico y funcional, se plantará césped y se ubicarán las nuevas mesas de picnic en la parte más este. Se ejecutará una nueva zona verde de merendero en la parte oeste, donde se plantarán Plátanos de sombra por sus características.

En el resto de las zonas verdes, que por su superficie y ubicación no permiten la adecuada ubicación de árboles, se plantará hiedra, solución estética y de gran capacidad de adaptación que evitará la proliferación de hierbas no deseables gracias a su capacidad para cubrir superficies.

6.6 MOBILIARIO

El único mobiliario existente en la zona, carente de paseo marítimo, son unas mesas de piedra anticuadas y deterioradas.

El nuevo mobiliario urbano consiste en mesas de picnic, bancos y papeleras de madera (con el adecuado tratamiento para resistir en el ambiente en el que se ubicarán), dos fuentes (una en cada zona de merendero) y dos aparcamientos para bicicletas.

6.7 REDES DE SERVICIOS

6.7.1 ALUMBRADO

Se proyecta una red de alumbrado público sostenible, mediante la instalación de farolas solares a lo largo del paseo marítimo y en los aparcamientos.

6.7.2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO

La red de abastecimiento y riego dará suministro a las nuevas fuentes del paseo, a las duchas (ya existentes) de la playa y a las bocas de riego para las zonas ajardinadas tanto del paseo como de los aparcamientos.

6.7.3 DRENAJE

Dada la pequeña magnitud de los caudales obtenidos en el estudio hidrológico para los aparcamientos y la buena capacidad drenante del pavimento seleccionado, se proyecta un drenaje superficial por pendientes. Se ubicarán canaletas que evacúen las aguas pluviales a la red de drenaje existente, cuyo diseño tiene la suficiente capacidad para asimilar dicha evacuación.

6.8 SEÑALIZACIÓN

Se empleará la señalización vertical y marcas viales reglamentarias necesarias para la advertencia de las zonas peatonales y de paso restringido, la indicación de sentidos de circulación y lugar de aparcamiento, así como la delimitación de plazas de estacionamiento.



7. EXPROPIACIONES

La ejecución del paseo marítimo en la totalidad de la playa implica la expropiación parcial de varias propiedades privadas que invaden la zona de servidumbre de tránsito. En total se trata de una superficie de 1 087,33 metros cuadrados de suelo rústico de tipo agrario al que se le asigna un valor de 3€/m².

La dotación de una nueva bolsa de aparcamiento por el acceso Aldea Cornide, requiere la expropiación de una parcela privada de 2 169 metros cuadrados de suelo urbano sin edificar. En este caso, debido al tipo de suelo y haciendo las consultas precisas, se le asigna un valor de 30€/m².

Asciende el valor del presupuesto de expropiaciones a la cantidad de SESENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (68.331,99 €).

8. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La ley 21/2013, del 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece las bases que debe regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan afectar al medio ambiente de manera notable para garantizar así la protección ambiental del entorno afectado por las actuaciones.

En el caso que nos ocupa, el proyecto *Regeneración ambiental del entorno de la playa de Gandarío* transcurre en una zona muy urbanizada y no se incluye en el Anexo I o en el Anexo II de la citada ley de evaluación ambiental, ni afecta a la Red Natura 2000, por lo que no se realiza el estudio de impacto ambiental.

No obstante, en el anejo nº22, se ha identificado y valorado los impactos que podría causar la ejecución de las distintas actividades del proyecto en todos los elementos del medio y se desarrollan medidas a cumplir para la protección del medio ambiente durante la obra.

9. GESTIÓN DE RESIDUOS

El estudio de Gestión de residuos se recoge en el anejo nº21, en el que, de acuerdo con el RD 105/2008, se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En este estudio se identifican, clasifican y estiman los distintos residuos que se generarán durante la ejecución del presente proyecto, además de las medidas adoptadas para su separación, reutilización, valorización o eliminación.

Finalmente se realiza una estimación presupuestaria para la gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, según la legislación autonómica y municipal.

10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El proyecto contempla un Estudio de Seguridad y Salud que servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, en el ámbito de la obra proyectada y bajo el control de la Dirección de Obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997.

Dicho estudio está compuesto por los siguientes documentos: Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas y Presupuesto. Se encuentra en el anejo nº23 de la Memoria Justificativa del presente proyecto.

11. PLAN DE OBRAS

En cumplimiento al artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado en Real Decreto 1098/2001, del 12 de octubre, en el que se especifica la necesidad de la inclusión de los plazos en los que deberán ser ejecutadas las distintas partes fundamentales en que puede descomponerse la obra, asignándole a cada una de ella los importes correspondientes, se realiza una descripción del programa de desarrollo de las obras en el tiempo en el anejo nº26 del presente proyecto.

El programa de obras es de carácter indicativo, no tiene carácter vinculante para el contratista.



12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

Se ha realizado un planning de avance de las obras resultando un plazo de 6 (SEIS) meses, contados a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo. Se trata de un plazo de carácter orientativo, debiéndose fijar el plazo definitivo en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

El período de garantía se establecerá según determine el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto.

13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios de las distintas unidades de obra han sido obtenidos teniendo en cuenta los precios vigentes en el mercado para los materiales, herramientas, maquinaria, transporte, etc.

En el anejo nº24 figura la justificación de todos los precios unitarios incluidos en el presente proyecto.

14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el anejo nº27 se establecen los grupos y subgrupos n que se deben clasificar los contratistas de obras para que puedan ser adjudicatarios de los trabajos asociados al proyecto, en cumplimiento de lo previsto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Cumpliendo el artículo 77 de la citada Ley, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista para los contratos que igualen o superen los 500 000 euros.

La clasificación del contratista y categoría resultante son:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G	6	4

15. REVISIÓN DE PRECIOS

Puesto que el plazo de ejecución de la obra no supera los doce meses, no procede la inclusión de la fórmula de revisión de precios. No obstante, en el anejo nº25, se escoge la fórmula a utilizar en caso de que dicho plazo de prolongue.

Se propone para las obras del proyecto que nos ocupa, aplicar la fórmula 641: *Obras de acondicionamiento del litoral y senderos litorales*, del apartado 6. *Obras de Costas*:

$$K_t = 0,06 \frac{C_t}{C_0} + 0,03 \frac{E_t}{E_0} + 0,01 \frac{L_t}{L_0} + 0,13 \frac{M_t}{M_0} + 0,01 \frac{O_t}{O_0} + 0,16 \frac{R_t}{R_0} + 0,06 \frac{S_t}{S_0} + 0,54$$

16. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

El presupuesto de ejecución material del presente proyecto asciende a la cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS (774.738,03 €).

El presupuesto base de licitación sin I.V.A. asciende a la cantidad de NOVECIENTOS VEINTIÚN MIL NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS (921.938,25 €).

El presupuesto base de licitación con I.V.A. asciende a la cantidad de UN MILLÓN CIENTO QUINCE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS (1.115.545,28 €).

El presupuesto para conocimiento de la administración asciende a la cantidad de UN MILLÓN CIENTO OCHENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS (1.183.877,27 €).

17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Se hace constar que el proyecto *Regeneración ambiental del entorno de la playa de Gandarío* constituye una obra completa de acuerdo con los preceptuado en el Real Decreto 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.



18. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

Se destaca que el proyecto cumple las disposiciones establecidas en la Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas (BOE nº181, de 29 de julio) y las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación (Art. 44.7 de la Ley de Costas).

El resto de la normativa aplicable se recoge en el anejo nº1: *Marco Legal*.

19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

- ANEJO Nº1: MARCO LEGAL
- ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO Nº3: ESTUDIO GEOLÓGICO
- ANEJO Nº4: ESTUDIO GEOTÉCNICO
- ANEJO Nº5: ESTUDIO DEL CLIMA
- ANEJO Nº6: SITUACIÓN ACTUAL Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO Nº7: ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA
- ANEJO Nº8: FUNCIONALIDAD DE LA PLAYA
- ANEJO Nº9: ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS
- ANEJO Nº10: EXPROPIACIONES
- ANEJO Nº11: MOVIMIENTOS DE TIERRA
- ANEJO Nº12: CANTERAS Y VERTEDEROS
- ANEJO Nº13: APARCAMIENTOS
- ANEJO Nº14: FIRMES Y PAVIMENTOS

- ANEJO Nº15: REPOSICIÓN DE MUROS
- ANEJO Nº16: MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA
- ANEJO Nº17: SEÑALIZACIÓN
- ANEJO Nº18: ESTUDIO HIDROLÓGICO
- ANEJO Nº19: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- ANEJO Nº20: RED DE ABASTECIMIENTO
- ANEJO Nº21: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº22: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- ANEJO Nº23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº24: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº25: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº26: PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº27: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO Nº28: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DEL CONTRATISTA

Documento Nº2: PLANOS

1. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO
2. SITUACIÓN ACTUAL
3. DEMOLICIONES
4. BASES DE REPLANTEO
5. PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN
6. PASEO MARÍTIMO
7. ACCESOS
8. APARCAMIENTOS



9. SECCIONES TIPO

10. MURO

11. JARDINERÍA Y REFORESTACIÓN

12. MOBILIARIO

13. SEÑALIZACIÓN

14. RED DE ALUMBRADO

15. RED DE ABASTECIMIENTO

Documento Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. CAPÍTULO I: OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

2. CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3. CAPÍTULO III: DISPOSICIONES APLICABLES

4. CAPÍTULO IV: CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

5. CAPÍTULO V: EJECUCIÓN, MEDIDA Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Documento Nº4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES AUXILIARES

2. MEDICIONES

3. CUADRO DE PRECIOS Nº1

4. CUADRO DE PRECIOS Nº2

5. PRESUPUESTOS PARCIALES

6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

20. CONCLUSIÓN

Con todo cuanto antecede se consideran suficientemente definidas y justificadas las obras objeto de este proyecto y se somete a evaluación por parte del Tribunal del Proyecto Fin de Grado.

A Coruña, septiembre 2020

La autora del proyecto

Fdo. Leila Gea Casalderrey



MEMORIA JUSTIFICATIVA



MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO N°1: MARCO LEGAL

ANEJO N°2: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO N°3: ESTUDIO GEOLÓGICO

ANEJO N°4: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO N°5: ESTUDIO DEL CLIMA

ANEJO N°6: SITUACIÓN ACTUAL Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N°7: ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA

ANEJO N°8: FUNCIONALIDAD DE LA PLAYA

ANEJO N°9: ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO N°10: EXPROPIACIONES

ANEJO N°11: MOVIMIENTOS DE TIERRA

ANEJO N°12: CANTERAS Y VERTEDEROS

ANEJO N°13: APARCAMIENTOS

ANEJO N°14: FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO N°15: REPOSICIÓN DE MUROS

ANEJO N°16: MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

ANEJO N°17: SEÑALIZACIÓN

ANEJO N°18: ESTUDIO HIDROLÓGICO

ANEJO N°19: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO N°20: RED DE ABASTECIMIENTO

ANEJO N°21: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N°22: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO N°23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N°24: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°25: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°26: PLAN DE OBRA

ANEJO N°27: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO N°28: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DEL CONTRATISTA



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO N°1: Marco legislativo



ANEJO 1: MARCO LEGISLATIVO



ÍNDICE

1. OBJETO.....2

2. MARCO LEGAL2

2.1 CONTRATACIÓN DE OBRAS.....2

2.2 PUERTOS Y COSTAS.....6

2.3 EXPROPIACIÓN.....8

2.4 CARRETERAS.....8

2.5 LEGISLACIÓN AMBIENTAL.....9

2.6 LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD.....10

2.7 RESIDUOS.....11

2.8 ACCESIBILIDAD12

2.9 OTRAS NORMAS Y RECOMENDACIONES12

3. CONSIDERACIONES URBANÍSTICAS Y DE PLANEAMIENTO.....13



1. OBJETO

El objeto de este anejo es describir, de manera no exhaustiva, la legislación más importante y las principales recomendaciones que van a ser aplicables en el presente proyecto.

Se trata de realizar una revisión de las leyes y normas cuyo ámbito de aplicación tenga una clara influencia sobre las actuaciones previstas.

2. MARCO LEGAL

Se detallan a continuación las diferentes normativas que debe cumplir el proyecto en su fase de redacción y ejecución, así como las recomendaciones que debe seguir.

Será de aplicación, aunque no esté contemplada específicamente, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento. En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes pliegos, instrucciones y normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

2.1 CONTRATACIÓN DE OBRAS

➤ LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

La ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en su artículo 3.1.a) define como Sector Público a los efectos de esta ley a las administraciones de las comunidades autónomas.

En el artículo 13 del Capítulo II hace referencia a los contratos del sector público:

1. Son contratos de obras aquellos que tienen por objeto la realización de una obra o la ejecución de alguno de los trabajos enumerados en el Anexo I o la realización por cualquier medio de una obra que responda a las necesidades especificadas por la entidad del sector público contratante. Además

de estas prestaciones, el contrato podrá comprender, en su caso, la redacción del correspondiente proyecto.

2. Por «obra» se entenderá el resultado de un conjunto de trabajos de construcción o de ingeniería civil, destinado a cumplir por sí mismo una función económica o técnica, que tenga por objeto un bien inmueble.

En el artículo 25 del Capítulo II, se recoge todo lo concerniente a los Contratos administrativos. Tendrán carácter administrativo los contratos siguientes, siempre que se celebren por una Administración Pública:

a) Los contratos de obra, concesión de obra pública, gestión de servicios públicos, suministro, y servicios, así como los contratos de colaboración entre el sector público y el sector privado.

b) Los contratos declarados así expresamente por una Ley, y aquellos otros de objeto distinto a los expresados en la letra anterior, pero que tengan naturaleza administrativa especial por estar vinculados al giro o tráfico específico de la Administración contratante o por satisfacer de forma directa o inmediata una finalidad pública de la específica competencia de aquella.

En el artículo 99, se recoge el Objeto del contrato:

1. El objeto de los contratos del sector público deberá ser determinado.

2. No podrá fraccionarse un contrato con la finalidad de disminuir la cuantía del mismo y eludir así los requisitos de publicidad o los relativos al procedimiento de adjudicación que correspondan.

3. Cuando el objeto del contrato admita fraccionamiento y así se justifique debidamente en el expediente, podrá preverse la realización independiente de cada una de sus partes mediante su división en lotes, siempre que éstos sean susceptibles de utilización o aprovechamiento separado y constituyan una unidad funcional, o así lo exija la naturaleza del objeto.

4. Cuando el órgano de contratación proceda a la división en lotes del objeto del contrato, este podrá introducir las siguientes limitaciones, justificándolas debidamente en el expediente:

- Podrá limitar el número de lotes para los que un mismo candidato o licitador puede presentar oferta.
- También podrá limitar el número de lotes que pueden adjudicarse a cada licitador.



5. Cuando el órgano de contratación hubiera decidido proceder a la división en lotes del objeto del contrato y, además, permitir que pueda adjudicarse más de un lote al mismo licitador, aquel podrá adjudicar a una oferta integradora, siempre y cuando esta posibilidad se hubiera establecido en el pliego que rija el contrato y se recoja en el anuncio de licitación, o bien, se trate de supuestos en que existan varios criterios de adjudicación o se lleve previamente una evaluación comparativa para determinar si las ofertas presentadas por un licitador concreto para una combinación particular de lotes cumpliría mejor, en conjunto, los criterios de adjudicación establecidos en el pliego con respecto a dichos lotes.

6. Cuando se proceda a la división en lotes, las normas procedimentales y de publicidad que deben aplicarse en la adjudicación de cada lote o prestación diferenciada se determinará en función del valor acumulado del conjunto.

7. En los contratos adjudicados por lotes, y salvo que se establezca otra previsión en el pliego que rija el contrato, cada lote constituirá un contrato, salvo en casos en que se presenten ofertas integradoras, en los que todas las ofertas constituirán un contrato.

El artículo 103, sobre Procedencia y límites, en lo relativo a la revisión de precios, se recoge lo siguiente:

1. Los precios de los contratos del sector público solo podrán ser objeto de revisión periódica y predeterminada en los términos establecidos en este Capítulo. Salvo en los contratos no sujetos a regulación armonizada a los que se refiere el apartado 2 del artículo 19, no cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos.

Se entenderá por precio cualquier retribución o contraprestación económica del contrato, bien sean abonadas por la Administración o por los usuarios.

2. Previa justificación en el expediente y de conformidad con lo previsto en el Real Decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, la revisión periódica y predeterminada de precios solo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra, en los contratos de suministros de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, en los contratos de suministro de energía y en aquellos otros contratos en los que el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años.

Dicho período se calculará conforme a lo dispuesto en el Real Decreto anteriormente citado.

No se considerarán revisables en ningún caso los costes asociados a las amortizaciones, los costes financieros, los gastos generales o de estructura ni el beneficio industrial. Los costes de mano

de obra de los contratos distintos de los de obra, suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, se revisarán cuando el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años y la intensidad en el uso del factor trabajo sea considerada significativa, de acuerdo con los supuestos y límites establecidos en el Real Decreto.

Artículo 104. Revisión en casos de demora en la ejecución.

Cuando la cláusula de revisión se aplique sobre períodos de tiempo en los que el contratista hubiese incurrido en mora y sin perjuicio de las penalidades que fueren procedentes, los índices de precios que habrán de ser tenidos en cuenta serán aquéllos que hubiesen correspondido a las fechas establecidas en el contrato para la realización de la prestación en plazo, salvo que los correspondientes al período real de ejecución produzcan un coeficiente inferior, en cuyo caso se aplicarán estos últimos.

Artículo 116. Expediente de contratación: iniciación y contenido.

1. La celebración de contratos por parte de las Administraciones Públicas requerirá la previa tramitación del correspondiente expediente, que se iniciará por el órgano de contratación motivando la necesidad del contrato en los términos previstos en el artículo 28 de esta Ley.

2. El expediente deberá referirse a la totalidad del objeto del contrato, sin perjuicio de lo previsto en el apartado 7 del artículo 99 acerca de su eventual división en lotes, a efectos de la licitación y adjudicación.

3. Al expediente se incorporarán el pliego de cláusulas administrativas particulares y el de prescripciones técnicas que hayan de regir el contrato.

4. En el expediente se justificará adecuadamente la elección del procedimiento y la de los criterios que se tendrán en consideración para adjudicar el contrato.

5. Si la financiación del contrato ha de realizarse con aportaciones de distinta procedencia, aunque se trate de órganos de una misma Administración pública, se tramitará un solo expediente por el órgano de contratación al que corresponda la adjudicación del contrato, debiendo acreditarse en aquél la plena disponibilidad de todas las aportaciones y determinarse el orden de su abono, con inclusión de una garantía para su efectividad.



Artículo 117. Aprobación del expediente.

1. Completado el expediente de contratación, se dictará resolución motivada por el órgano de contratación aprobando el mismo y disponiendo la apertura del procedimiento de adjudicación. Dicha resolución implicará también la aprobación del gasto (...)
2. Los expedientes de contratación podrán ultimarse incluso con la adjudicación y formalización del correspondiente contrato, aun cuando su ejecución, ya se realice en una o en varias anualidades, deba iniciarse en el ejercicio siguiente. A estos efectos podrán comprometerse créditos con las limitaciones que se determinen en las normas presupuestarias de las distintas Administraciones públicas sujetas a esta Ley.

Artículo 122. Pliegos de cláusulas administrativas particulares.

1. Los pliegos de cláusulas administrativas particulares deberán aprobarse previamente a la autorización del gasto o conjuntamente con ella, y siempre antes de la licitación del contrato, o de no existir ésta, antes de su adjudicación provisional.
2. En los pliegos de cláusulas administrativas particulares se incluirán los pactos y condiciones definidoras de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por esta Ley y sus normas de desarrollo. (...)
3. Los contratos se ajustarán al contenido de los pliegos particulares, cuyas cláusulas se consideran parte integrante de los mismos.
4. La aprobación de los pliegos de cláusulas administrativas particulares corresponderá al órgano de contratación, que podrá, asimismo, aprobar modelos de pliegos particulares para determinadas categorías de contratos de naturaleza análoga.
5. La Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado deberá informar con carácter previo todos los pliegos particulares en que se proponga la inclusión de estipulaciones contrarias a los correspondientes pliegos generales.
6. En la Administración General del Estado, sus organismos autónomos, entidades gestoras y servicios comunes de la Seguridad Social y demás entidades públicas estatales, la aprobación de los pliegos y de los modelos requerirá el informe previo del Servicio Jurídico respectivo. Este informe no será necesario cuando el pliego de cláusulas administrativas particulares se ajuste a un modelo de pliego que haya sido previamente objeto de este informe.

Artículo 124. Pliegos de prescripciones técnicas particulares.

El órgano de contratación aprobará con anterioridad a la autorización del gasto o conjuntamente con ella, y siempre antes de la licitación del contrato, o de no existir esta, antes de su adjudicación, los pliegos y documentos que contengan las prescripciones técnicas particulares que hayan de regir la realización de la prestación y definan sus calidades, sus condiciones sociales y ambientales, de conformidad con los requisitos que para cada contrato establece la presente Ley, y solo podrán ser modificados con posterioridad por error material, de hecho o aritmético. En otro caso, la modificación del pliego conllevará la retroacción de actuaciones.

Artículo 231. Proyecto de obras.

1. En los términos previstos en esta Ley, la adjudicación de un contrato de obras requerirá la previa elaboración, supervisión, aprobación y replanteo del correspondiente proyecto que definirá con precisión el objeto del contrato. La aprobación del proyecto corresponderá al órgano de contratación salvo que tal competencia esté específicamente atribuida a otro órgano por una norma jurídica.
2. En el supuesto de adjudicación conjunta de proyecto y obra, la ejecución de ésta quedará condicionada a la supervisión, aprobación y replanteo del proyecto por el órgano de contratación.

Artículo 233. Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración.

1. Los proyectos de obras deberán comprender, al menos:
 - a. Una memoria en la que se describa el objeto de las obras, que recogerá los antecedentes y situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta.
 - b. Los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución.
 - c. El pliego de prescripciones técnicas particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará



a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

- d. Un presupuesto, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, en su caso, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración.
- e. Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.
- f. Las referencias de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra.
- g. El estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, en los términos previstos en las normas de seguridad y salud en las obras.
- h. Cuanta documentación venga prevista en normas de carácter legal o reglamentario.

2. Salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.

Artículo 236. Replanteo del proyecto.

1. Aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución, que será requisito indispensable para la adjudicación en todos los procedimientos. Asimismo, se deberán comprobar cuantos supuestos figuren en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar.
2. En la tramitación de los expedientes de contratación referentes a obras de infraestructuras hidráulicas, de transporte y de carreteras, se dispensará del requisito previo de disponibilidad de los terrenos, si bien la ocupación efectiva de aquéllos deberá ir precedida de la formalización del acta de ocupación.
3. En los casos de cesión de terrenos o locales por Entidades públicas, será suficiente para acreditar la disponibilidad de los terrenos, la aportación de los acuerdos de cesión y aceptación por los órganos competentes.

4. Una vez realizado el replanteo se incorporará el proyecto al expediente de contratación.

Artículo 238. Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista.

1. Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que en interpretación técnica de éste dieren al contratista el Director facultativo de las obras, y en su caso, el responsable del contrato, en los ámbitos de su respectiva competencia.
2. Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.
3. Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía el contratista es responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse.

Recapitulando y aplicando a este proyecto. Este proyecto es referido a una actuación a contratar por la Comunidad Autónoma Gallega por lo que está sometido a la Ley de Contratos del Sector Público (Art.3.1.a), se trata de un contrato administrativo (Art. 25.a), un contrato de obra (Art.13). Ha de contener el pliego de cláusulas administrativas particulares, así como el pliego de prescripciones técnicas particulares (Arts.122 y 124).

El contrato se llevará a cabo a través de un expediente de contratación (Art. 116) el cual se someterá a aprobación. Dicho expediente incluirá además de los pliegos nombrados anteriormente, el proyecto de obra, con el contenido que se detalla en el Art.233 incluido el estudio geotécnico. Introducido en el expediente una vez realizado el replanteo (Art.236). La revisión de precios en su caso se realizará a través del Art.103. A la hora de ejecutar el proyecto se han de tener en cuenta las condiciones relativas a demoras (Art.104), así como aquellas relativas a responsabilidades del contratista (Art.238).



2.2 PUERTOS Y COSTAS

➤ LEY 22/1988 DE COSTAS

Ley de Costas 22/1988, de 28 de julio 1988. Protección, utilización y policía de costas. Derogado en lo referente a autorizaciones de vertidos al dominio público marítimo terrestre desde tierra al mar por disposición derogada única 2 de Ley 16/2002, de 1 julio.

Se hace mención especial a los siguientes artículos:

TÍTULO PRELIMINAR. OBJETO Y FINALIDADES DE LA LEY

Artículo 2

La actuación administrativa sobre el dominio público marítimo-terrestre perseguirá los siguientes fines:

- Determinar el dominio público marítimo-terrestre y asegurar su integridad y adecuada conservación, adoptando, en su caso, las medidas de protección y restauración necesarias.
- Garantizar el uso público del mar, de su ribera y del resto del dominio público marítimo-terrestre, sin más excepciones que las derivadas de razones de interés público debidamente justificadas.
- Regular la utilización racional de estos bienes en términos acordes con su naturaleza, sus fines y con el respeto al paisaje, al medio ambiente y al patrimonio histórico.
- Conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas y de la ribera del mar.

TÍTULO II. LIMITACIONES DE LA PROPIEDAD SOBRE LOS TERRENOS CONTIGUOS A LA RIBERA DEL MAR POR RAZONES DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

❖ CAPÍTULO I. OBJETIVOS Y DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 21.1

Los terrenos colindantes con el dominio público marítimo-terrestre estarán sujetos a las limitaciones y servidumbres que se determinan en el presente título, prevaleciendo sobre la interposición de cualquier acción. Las servidumbres serán imprescriptibles en todo caso.

❖ CAPÍTULO II. SERVIDUMBRES LEGALES

SECCIÓN 2. SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Artículo 27

- La servidumbre de tránsito recaerá sobre una franja de 6 metros, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar. Esta zona deberá dejarse permanentemente expedita para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento, salvo en espacios especialmente protegidos.
- En lugares de tránsito difícil o peligroso dicha anchura podrá ampliarse en lo que resulte necesario, hasta un máximo de 20 metros.
- Esta zona podrá ser ocupada excepcionalmente por obras a realizar en el dominio público marítimo-terrestre. En tal caso se sustituirá la zona de servidumbre por otra nueva en condiciones análogas, en la forma en que se señale por la Administración del Estado. También podrá ser ocupada para la ejecución de paseos marítimos.

SECCIÓN 3. SERVIDUMBRE DE ACCESO AL MAR

Artículo 28

- La servidumbre de acceso público y gratuito al mar recaerá, en la forma que se determina en los números siguientes, sobre los terrenos colindantes o contiguos al dominio público marítimo-terrestre, en la longitud y anchura que demanden la naturaleza y finalidad del acceso.
- Para asegurar el uso público del dominio público marítimo-terrestre, los planes y normas de ordenación territorial y urbanística del litoral establecerán, salvo en espacios calificados como de especial protección, la previsión de suficientes accesos al mar y aparcamientos, fuera del dominio público marítimo-terrestre. A estos efectos, en las zonas urbanas y urbanizables, los de tráfico rodado deberán estar separados entre sí, como máximo, 500 metros, y los peatonales, 200 metros. Todos los accesos deberán estar señalizados y abiertos al uso público a su terminación.
- Se declaran de utilidad pública a efectos de la expropiación o de la imposición de la servidumbre de paso por la Administración del Estado, los terrenos necesarios para la realización o modificación de otros accesos públicos al mar y aparcamientos, no incluidos en el apartado anterior.



4. No se permitirán en ningún caso obras o instalaciones que interrumpan el acceso al mar sin que se proponga por los interesados una solución alternativa que garantice su efectividad en condiciones análogas a las anteriores, a juicio de la Administración del Estado.

❖ CAPÍTULO IV. ZONA DE INFLUENCIA

Artículo 30.1.a

“En tramos con playa y con acceso de tráfico rodado, se preverán reservas de suelo para aparcamientos de vehículos en cuantía suficiente para garantizar el estacionamiento fuera de la zona de servidumbre de tránsito.”

TÍTULO III. UTILIZACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

❖ CAPÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 33.3

“...Las edificaciones de servicio de playa se ubicarán, preferentemente, fuera de ella, con las dimensiones y distancias que reglamentariamente se determinen.”

Artículo 33.5

“...Quedarán prohibidos el estacionamiento y la circulación no autorizada de vehículos, así como los campamentos y acampadas.”

❖ CAPÍTULO II. PROYECTOS Y OBRAS

Artículo 42

1. Para que la Administración competente resuelva sobre la ocupación o utilización del dominio público marítimo-terrestre, se formulará el correspondiente proyecto básico, en el que se fijarán las características de las instalaciones y obras, la extensión de la zona de dominio público marítimo-terrestre a ocupar o utilizar y las demás especificaciones que se determinen reglamentariamente. Con posterioridad y antes de comenzarse las obras, se formulará el proyecto de construcción, sin perjuicio de que, si lo desea, el petitionerio pueda presentar éste y no el básico acompañando a su solicitud.

2. Cuando las actividades proyectadas pudieran producir una alteración importante del dominio público marítimo-terrestre se requerirá además una previa evaluación de sus efectos sobre el mismo, en la forma que se determine reglamentariamente.
3. El proyecto se someterá preceptivamente a información pública, salvo que se trate de autorizaciones o de actividades relacionadas con la defensa nacional o por razones de seguridad.
4. Cuando no se trate de utilización por la Administración, se acompañará un estudio económico-financiero, cuyo contenido se definirá reglamentariamente, y el presupuesto estimado de las obras emplazadas en el dominio público marítimo-terrestre.

Artículo 43

“Las obras se ejecutarán conforme al proyecto de construcción que en cada caso se apruebe, que completará al proyecto básico.”

Artículo 44

1. Los proyectos se formularán conforme al planeamiento que, en su caso, desarrollen, y con sujeción a las normas generales, específicas y técnicas que apruebe la Administración competente en función del tipo de obra y de su emplazamiento.
2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta.
3. Cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral, referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas.
4. Para la creación y regeneración de playas se deberá considerar prioritariamente la actuación sobre los terrenos colindantes, la supresión o atenuación de las barreras al transporte marino de áridos, la aportación artificial de éstos, las obras sumergidas en el mar y cualquier otra actuación que suponga la menor agresión al entorno natural.
5. Los paseos marítimos se localizarán fuera de la ribera del mar y serán preferentemente peatonales.
6. Los proyectos contendrán la declaración expresa de que cumplen las disposiciones de esta Ley y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación.

Artículo 45

1. La tramitación de los proyectos de la Administración del Estado se establecerá reglamentariamente, con sometimiento, en su caso, a información pública y a informe de los departamentos y organismos que se determinen. Si, como consecuencia de las alegaciones formuladas en dicho trámite, se introdujeran modificaciones sustanciales en el proyecto, se abrirá un nuevo período de información.
2. La aprobación de dichos proyectos llevará implícita la necesidad de ocupación de los bienes y derechos que, en su caso, resulte necesario expropiar. A tal efecto, en el proyecto deberá figurar la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados, con la descripción material de los mismos.
3. La necesidad de ocupación se referirá también a los bienes y derechos comprendidos en el replanteo del proyecto y en las modificaciones de obra que puedan aprobarse posteriormente, con los mismos requisitos señalados en el apartado anterior.

❖ CAPÍTULO III. RESERVAS Y ADSCRIPCIONES

SECCIÓN 2. ADSCRIPCIONES*Artículo 49*

1. La adscripción de bienes de dominio público marítimo-terrestre a las Comunidades Autónomas para la construcción de nuevos puertos y vías de transporte de titularidad de aquellas, o de ampliación o modificación de los existentes, se formalizará por la Administración del Estado. La porción de dominio público adscrita conservará tal calificación jurídica, correspondiendo a la Comunidad Autónoma la utilización y gestión de la misma, adecuadas a su finalidad y con sujeción a las disposiciones pertinentes. En todo caso, el plazo de las concesiones que se otorguen en los bienes adscritos no podrá ser superior a treinta años.
2. A los efectos previstos en el apartado anterior, los proyectos de las Comunidades Autónomas deberán contar con el informe favorable de la Administración del Estado, en cuanto a la delimitación del dominio público estatal susceptible de adscripción, usos previstos y medidas necesarias para la protección del dominio público, sin cuyo requisito aquellos no podrán entenderse definitivamente aprobados.
3. La aprobación definitiva de los proyectos llevará implícita la adscripción del dominio público en que estén emplazadas las obras y, en su caso, la delimitación de una nueva zona de servicio portuaria. La adscripción se formalizará mediante acta suscrita por representantes de ambas Administraciones.

2.3 EXPROPIACIÓN

- Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954.
- Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa (aprobado por Decreto de 26 de abril de 1957).

2.4 CARRETERAS

2.4.1 LEY 37/2015 DE CARRETERAS

La Ley 37/2015, de 29 septiembre, de Carreteras, establece la regulación de la planificación, proyección, construcción, conservación, financiación, uso y explotación de las carreteras españolas.

En el Capítulo III, en los artículos 28 a 32, se establecen las distintas zonas de dominio público, de servidumbre y de afección. En cada una de estas zonas se establece el tipo de obras que pueden realizarse y aquellos usos compatibles con la vía.

En el artículo 33 se establece la línea límite de edificación, desde la cual hasta la carretera queda prohibido cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, a excepción de las que resultasen imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las construcciones existentes. Se sitúa a 50 metros en autopistas, autovías y vías rápidas y a 25 metros en el resto de las carreteras (...).

2.4.2 LEY 8/2013 DE CARRETERAS DE GALICIA

La Ley 8/2013, de 28 de junio, que deroga la Ley 4/1994, de 14 de septiembre, tiene por objeto regular el dominio público viario de las redes de carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia o de las entidades locales de su ámbito territorial, y establecer los procesos de planificación, proyección. Construcción, financiación, explotación, uso y protección de aquel y los mecanismos que permitan coordinar la actuación de sus distintas administraciones titulares.

2.4.3 INSTRUCCIÓN 3.1 IC- TRAZADO

La instrucción 3.1 IC – TRAZADO es aprobada en la Orden de 27 de diciembre de 1999, surge con el fin de unificar las normas de carreteras.

En esta Norma se contemplan todas las especificaciones básicas para el estudio o proyecto de un trazado de carreteras. Se recogen en sus diferentes capítulos y apartados las condiciones relativas a planta, alzado y a la sección transversal, y los criterios generales que deben observarse



para conseguir la adecuada coordinación entre todas ellas. Se recogen también criterios para su aplicación a secciones transversales especiales y nudos. Debe cumplirse en todo caso unas condiciones adecuadas de funcionalidad, seguridad y comodidad de la circulación compatibles con consideraciones económicas y ambientales.

2.4.4 INSTRUCCIONES 5.1 IC y 5.2 IC – DRENAJE Y DRENAJE SUPERFICIAL

La Instrucción 5.1 IC - DRENAJE fue aprobada en la Orden de 21 de junio de 1965. Su objeto no es otro que establecer los datos y recomendaciones necesarios para proyectar adecuadamente los elementos de drenaje de una carretera.

En la orden del 14 de mayo de 1990 se aprueba la Instrucción 5.2 IC – DRENAJE SUPERFICIAL, con el fin de adaptarse a los avances técnicos producidos desde la Instrucción 5.1. Por este motivo, todas las consideraciones respecto a drenaje superficial en la Instrucción 5.1 quedan derogadas, sin embargo, para todo lo referente a drenaje profundo nos regiremos por la Instrucción 5.1. Todas las obras de recogida de agua y evacuación de las mismas deben adaptarse a lo dispuesto en estas dos instrucciones.

2.4.5 INSTRUCCIÓN 6.1 IC – SECCIONES DE FIRMES

La Instrucción 6.1 IC - FIRMES fue aprobada por la orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre., derogando las anteriores Instrucciones 6.1 y 2 – IC SECCIONES DE FIRMES aprobadas en la orden de 23 de mayo de 1989. El objeto de esta Norma es el establecimiento de los criterios básicos que deben ser considerados en el proyecto de los firmes de carreteras de nueva construcción. Esta instrucción nos presenta una metodología de proyecto acompañada de un catálogo de secciones contrastadas por la experiencia y comprobadas por métodos analíticos.

A la hora de definir y calcular el firme aplicable a los accesos que se diseñarán en este proyecto, debemos regirnos por esta instrucción, seleccionando el mismo en función de nuestra categoría de tráfico pesado y la explanada considerada.

2.4.6 INSTRUCCIÓN 8.1 IC – SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La instrucción 8.1 IC - SEÑALIZACIÓN VERTICAL es aprobada en la orden de 28 de diciembre de 1999. Su contenido se refiere a la señalización vertical de carreteras, no estando incluida la

señalización de obras. La señalización vertical de carreteras comprende un conjunto de elementos destinados a informar y ordenar la circulación por las mismas.

Por tanto, debemos acogernos a ella con el fin de establecer toda la señalización necesaria (tipología, color, distancias de colocación a puntos singulares, etc.) con el fin de tener una marcha segura sobre los viales de la zona del proyecto y accesos al aparcamiento.

2.4.7 INSTRUCCIÓN 8.2 IC – MARCAS VIALES

La Instrucción 8.2 IC - MARCAS VIALES, fue aprobada mediante la orden de 16 de Julio de 1987.

La Señalización horizontal de las vías públicas constituye, junto a la señalización vertical, una importante ayuda para los usuarios de las mismas, contribuyendo a mejorar la circulación y a balizar la vía, facilitando su compresibilidad por parte de los usuarios. La ordenación de la circulación que ambas señalizaciones pretenden debe coordinarse no sólo entre sí, sino también con otros elementos de la vía, trazado, entorno, etc.... que influyen decisivamente en la seguridad y comodidad de la circulación y, por tanto, en la correcta explotación de la vía.

Con todo esto, debemos cumplir con los parámetros y requisitos recogidos en esta instrucción con el fin de que la circulación sea lo suficientemente segura para sus potenciales usuarios.

2.5 LEGISLACIÓN AMBIENTAL

LEY 21/2013 DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, deroga a la Ley de Impacto Ambiental de proyectos, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, y traspone las Directivas 2011/92/UE, de 13 de diciembre y Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio.

Esta ley establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que pueden tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible.



Asimismo, esta ley establece los principios que informarán al procedimiento de evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, así como el régimen de cooperación entre la Administración General del Estado y las comunidades autónomas a través de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente.

Se analizará en el presente proyecto la necesidad de llevar a cabo la evaluación ambiental atendiendo a los artículos 6 y 7 de la citada Ley.

2.6 LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

➤ LEY 31/1995 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La principal norma en cuestión de seguridad y salud laboral es la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales la cual se ve modificada ligeramente por diversos Reales Decretos y legislaciones relacionadas posteriormente sin que afecten a su núcleo central. Por otra parte, se ve complementada por las normativas que se nombran a continuación, de aplicación todas ellas en desarrollo de las obras a las cuales se refiere el presente proyecto:

- R.D. 485/1997 sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud
- R.D. 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 sobre disposiciones mínimas relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares.
- R.D. 488/1997 sobre disposiciones mínimas relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 665/1997 sobre protección de riesgos relativos a la exposición de agentes cancerígenos.
- R.D. 773/1997 sobre utilización de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997 relativa a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 39/1997 sobre los servicios de prevención.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 374/2001 relativa a la seguridad y salud en relación con los riesgos por agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 783/2001 sobre protección contra radiaciones ionizantes.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

- R.D. 1311/2005 sobre protección de seguridad y salud de trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 286/2006 sobre protección de seguridad y salud de trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición al ruido.

➤ DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS FASES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se hace mención especial a los siguientes artículos del Real Decreto 1627/1997:

Artículo 4. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

2.El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda perverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y



reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos. En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

- b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
- e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

3. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

4. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión. Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos, el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo. No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados.

5. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta, en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.

6. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2.7 RESIDUOS

2.7.1 LEY 22/2011 DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS

Esta Ley tiene por objeto regular la gestión de residuos impulsando medidas que prevengan su generación y mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos. Tiene asimismo como objeto regular el régimen jurídico de los suelos contaminados.

2.7.2 RD 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (en adelante RCD's). En él se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de estos residuos, con el objeto de fomentar, por esta orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización.

En último caso, los residuos destinados a las operaciones de eliminación, recibirán un tratamiento idóneo, contribuyendo todas estas operaciones de gestión a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El ámbito de aplicación de este Real Decreto abarca todos los RCD's generados en las obras de construcción y demolición, con la excepción de tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que se destinen a la reutilización, y de determinados residuos regulados por su legislación específica.

En virtud de este Real Decreto, los proyectos de ejecución de obras de construcción y/o demolición incluirán un estudio de gestión de RCD's, en el cual se reflejen la cantidad estimada de



residuos que se generarán durante el desarrollo de los trabajos, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el proceso al que se destinarán los residuos, las medidas de separación, planos de las instalaciones, unas prescripciones sobre manejo y otras operaciones, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que formará parte del presupuesto del proyecto.

También en él se establecen los deberes de los poseedores de residuos (constructor, subcontratistas, trabajadores autónomos). Éstos tendrán que presentar a la propiedad un Plan de gestión de los RCD's, que habrá de ser aprobado por la Dirección Facultativa, y que, una vez aprobado, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En dicho plan se concretará cómo se va a aplicar el estudio de gestión incluido en el proyecto, en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2.8 ACCESIBILIDAD

LEY 8/1997 DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

El artículo 49 de la Constitución Española encomienda a los poderes públicos la realización de una política de previsión, tratamiento, rehabilitación e integración de los disminuidos físicos, psíquicos y sensoriales, a los que prestarán la atención específica que requieran y ampararán especialmente para el disfrute de los derechos que la Constitución otorga a todos los ciudadanos.

Es objeto de la presente Ley:

- a) Garantizar a las personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación la accesibilidad y utilización del entorno urbano, de edificios, medios de transporte y sistemas de comunicación sensorial.
- b) La promoción de ayudas técnicas para mejorar la calidad de vida de las citadas personas.
- c) El establecimiento de medidas de fomento para conseguir la integración de las personas con limitación.
- d) El control del cumplimiento de la normativa de aplicación en la materia y el establecimiento del correspondiente régimen sancionador para las infracciones cometidas.
- e) La desaparición de las barreras u obstáculos físicos o sensoriales existentes. Están sometidas a las prescripciones de la presente Ley todas las actuaciones llevadas a cabo en la Comunidad Autónoma de Galicia por entidades públicas o privadas, así como por las personas individuales, en materia de planeamiento, gestión o ejecución urbanística, nueva construcción, rehabilitación o reforma de edificaciones, transporte y comunicación.

Por lo tanto, la actuación deberá cumplir esta ley en todo lo referente a accesibilidad de personas con incapacidad.

2.9 OTRAS NORMAS Y RECOMENDACIONES

- La Instrucción española del Hormigón – EHE 08.
- La Instrucción española referente al acero estructural, reflejada en el CTE.
- Instrucción para la recepción de cementos aprobada según R.D 256/2016, de 10 de junio.
- Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado por O.M. del MOPU de 28 de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de saneamiento, aprobado por O.M. del MOPU de 15 de septiembre de 1986.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (Ministerio de Fomento)
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y disposiciones complementarias.
- Decreto 1359/2011, de 7 de octubre por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.



3. CONSIDERACIONES URBANÍSTICAS Y DE PLANEAMIENTO

Se tendrán en cuenta los planeamientos urbanísticos del ayuntamiento en el que se procede a la ejecución del presente proyecto, en el caso que nos ocupa, el de Bergondo.

Se debe revisar el Plan Xeral de Ordenación Municipal, PXOM, de Bergondo, con el fin de que no se ocupen suelos reservados para otros usos o bien que estén catalogados con una especial protección. Actualmente se cuenta una memoria del PXOM de 2017 que todavía no ha entrado en vigor, con lo cual se revisará el anterior.

También se tendrá en cuenta en lo referente a la expropiación, no amparada por la Ley de Costas, que va a realizarse en esta actuación, el valor del suelo que ocupa, para fijar un precio acorde con su calificación urbanística.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº2: Cartografía y replanteo



ANEJO 2: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO



ÍNDICE

1. OBJETO.....2

2.CARTOGRAFÍA.....2

3. TRATAMIENTO DIGITAL DE LA CARTOGRAFÍA.....2

4. REPLANTEO2

 4.1 GENERALIDADES2

 4.2 BASES DE REPLANTEO.....2



1. OBJETO

El presente anejo tiene como objeto exponer las fuentes cartográficas empleadas para la realización del proyecto, así como describir el estado actual de los terrenos objeto de la actuación y todos aquellos elementos necesarios para llevar a cabo el replanteo de la obra.

Dado el carácter académico del Proyecto Fin de Carrera, no se han realizado los trabajos topográficos de campo que requeriría un proyecto real. Por este motivo se consideran aceptables los datos que proporciona la cartografía de la que se dispone y se ha trabajado con ellos como si se hubieran obtenido de un levantamiento topográfico real.

2. CARTOGRAFÍA

Para la elaboración del presente proyecto y sus correspondientes anejos se ha utilizado la siguiente cartografía:

- Para la definición de las obras:
 - Cartografía digital facilitada por la Demarcación de Costas de A Coruña, escala 1:1000.
 - Cartografía digital facilitada por la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña, escala 1:5000.
- Para el estudio geológico:
 - Hoja de La Coruña del Mapa Geológico de España, obtenido del Instituto Geológico y Minero de España, a escala 1:50 000.
- Para el estudio geotécnico:
 - Hoja de La Coruña del Mapa Geotécnico General, obtenido del Instituto Geológico y Minero de España, a escala 1:200 000.
- Para el estudio de posibles canteras y vertederos:
 - Hojas 1 y 8 del Mapa de Rocas Industriales escala 1/200.000.

La cartografía digital empleada para definir las coordenadas y bases de replanteo está proporcionada con respecto a las coordenadas UTM. Por tanto, las coordenadas que se darán de las bases también están referenciadas en el mismo origen de coordenadas.

3. TRATAMIENTO DIGITAL DE LA CARTOGRAFÍA

Al tratarse de un proyecto académico, no se ha realizado la comprobación de la cartografía disponible mediante levantamiento topográfico a partir de un vértice geodésico, como debería realizarse en el caso de un proyecto real.

Para la definición del proyecto se han empleado los siguientes programas informáticos:

- AutoCad 2019 de la empresa Autodesk.
- Civil 3D de la empresa Autodesk.

4. REPLANTEO

4.1 GENERALIDADES

Se han definido 17 bases para replantear el conjunto y cada una de las actuaciones proyectadas. Su ubicación está representada en el Documento nº2: Planos.

La actuación se ha definido con precisión mediante el replanteo en coordenadas UTM de todos aquellos puntos necesarios para una completa y unívoca definición de la obra.

4.2 BASES DE REPLANTEO

Las bases de replanteo son puntos fijos materializados en el campo mediante una marca realizada con una estaca, con pintura... Se emplean para llevar a cabo labores de posicionamiento y comprobación durante la obra de los distintos elementos del proyecto.



Las bases han sido elegidas atendiendo a los siguientes criterios:

- Desde una base se tienen que poder ver otras dos.
- Los vértices se situarán en lugares fácilmente accesibles.
- Las bases permanecerán en lugares inalterados durante toda la obra.
- La distancia entre dos bases no será superior a 1000 metros.

En el siguiente listado se presentan las bases empleadas para el replanteo. En los planos se indica la posición de estas bases.

PUNTO	COORDENADAS UTM		
	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
Base 1	562240,105	4799274,324	5,600
Base 2	562086,226	4799268,846	5,400
Base 3	561938,806	4799275,440	5,900
Base 4	561742,037	4799315,727	4,900
Base 5	561568,937	4799410,806	5,000
Base 6	561884,063	4799265,619	7,243
Base 7	561776,931	4799152,556	15,472
Base 8	561760,786	4799124,020	16,494
Base 9	561776,972	4799084,068	13,624
Base 10	561855,897	4799110,770	10,997
Base 11	562257,530	4799257,968	6,733
Base 12	562268,357	4799153,821	11,517
Base 13	562295,161	4799031,806	18,587
Base 14	562297,845	4799023,516	19,494
Base 15	562377,227	4798975,476	26,708
Base 16	562370,180	4798912,730	29,407
Base 17	562265,993	4798969,806	17,302



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº3: Estudio geológico



ANEJO 3: ESTUDIO GEOLÓGICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. ESTRATIGRAFÍA.....2

 2.1 SERIES DE ÓRDENES2

 2.2 CONCLUSIONES DE LA SERIE DE ÓRDENES3

 2.4 CUATERNARIO.....3

3. PETROLOGÍA4

 3.1 METAMORFISMO4

 3.2 ROCAS PLUTÓNICAS.....4

4. TECTÓNICA.....5

5. HISTORIA GEOLÓGICA6

6. GEOLOGÍA ECONÓMICA6



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la descripción del área de estudio desde el punto de vista geológico, con el fin de lograr una primera caracterización de sus rocas y suelos.

En primer lugar, tras una descripción general de la zona y la revisión de cada uno de los grupos litológicos que en ella se representan, se analizarán sus características estratigráficas y petrológicas, para pasar a continuación a detallar sus particularidades.

Para ello emplearemos la Hoja número 21-La Coruña del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, publicado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

La playa de Gandarío se encuentra en el noroeste de la Península Ibérica en la provincia de A Coruña, en la ría de Betanzos. Pertenece a la parroquia de Ouces, dentro del ayuntamiento de Bergondo.

Para situarla dentro del marco de la geología regional nos basamos en el esquema de las diferentes zonas paleográficas, establecido en el Noroeste de la Península Ibérica por P. Matte. Corresponde a la zona IV: Galicia Media-Tras os Montes. A su vez esta zona se encuadra en un dominio oeste, caracterizado por la presencia de roca sedimentaria y rocas básicas, ambas metamorfizadas y por la ausencia de Ollo de Sapo y paleozoico datado.

Dentro de la hoja tenemos dos zonas litológicamente bien diferenciadas:

- Una *zona oeste*, formada exclusivamente por granitos emplazados en distintas etapas de la orogénesis hercínica.
- Una *zona este*, formada exclusivamente por rocas metamórficas de sedimentación posiblemente antepaleozoica, pero el metamorfismo, seguramente hercínico, ocupa el doble de extensión que la primera.

La erosión diferencial actúa de diversa forma, así las rocas metamórficas dan un relieve relativamente llano y los granitos las alturas dominantes.

La zona en la que se sitúa nuestro Proyecto pertenece a la unidad morfotectónica denominada penillanura gallega. En general, siempre presenta este rasgo, perteneciente a un ciclo erosivo ya muy avanzado que se interrumpió para instaurarse en ella un nuevo ciclo, como resultado de un más reciente alzamiento.

2. ESTRATIGRAFÍA

Los únicos materiales a describir en este apartado son los correspondientes a la serie de Órdenes (Precámbrico – Silúrico) y al Cuaternario.

Regionalmente la serie de Órdenes limita al Este por contacto tectónico con el dominio del Ollo de Sapo y al Oeste y al Sur con un complejo de rocas básicas (eclogitas y anfibolitas) y neises ojerosos prehercínicos.

2.1 SERIES DE ÓRDENES

La serie de Órdenes está formada por los siguientes tipos de rocas que se describen de muro a techo:

- ANFIBOLITAS

Se encuentran a lo largo de toda la serie, bien en lentejones o en filones, cuyas características en cada caso son diferentes.

- a) Anfibolitas lentejonares interestratificadas, que se presentan en lentejas alargadas y discontinuas de escasa potencia (5-10cm), muy abundantes.
- b) Anfibolitas filonianas, que aparecen en filones unas veces concordantes y otras discordantes con las estructuras, pero siempre afectados por ellas.

A su vez se subdividen en:

- ❖ Metagabros. Se observan tamaños de grano medio-grueso, con las plagioclasas redondeadas, el anfíbol más o menos orientado.
- ❖ Metadioritas, que se caracterizan por un tamaño de grano fino, de textura ígnea residual.
- ❖ Ortoanfibolitas, característica importante es el poco cuarzo, constituyen un agregado fino de granos redondeados de cuarzo y plagioclasea con abundantes opacos.

- CUARCITAS NEGRAS GRAFITOSAS Y PIRITOSAS

Afloran al Este de la Hoja (CUADRANTE 2) y forman una banda alargada de escasa potencia. No apreciamos en ellas estratificación alguna, aunque sí una esquistosidad.



Macroscópicamente en algunos casos se diferencian en las facies masivas pequeñas venillas de cuarzo en una matriz negra grafitosa, y en otros tienen unas facies diferentes y son prácticamente ampelitas.

Se aprecia cierta esquistosidad, aunque no estratificación. Los minerales esenciales son cuarzo y opacos y los minerales accesorios son Moscovita, Cuarzo dominante, heterogranular de grano medio-fino, con los bordes de textura granolepidoblástica.

Se observan pequeñas charnelas de pliegues, lo que indica que la potencia real de las cuarcitas es menor.

• METAPSAMITAS, METAPELITAS Y CONGLOMERADOS

Subyacentes a las cuarcitas negras grafitosas tenemos un tramo de serie (aproximadamente 1500 m) formado indistintamente por metapsamitas y metapelitas, de aspecto grisáceo, con las biotitas orientadas y cuyo tamaño de grano varía de medio a fino.

Es muy frecuente la estratificación gradada, observable macro y microscópicamente.

Es de destacar en este tramo la presencia de un conglomerado que parece seguir con cierta continuidad las direcciones regionales.

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA:

❖ Metapsamitas: Se distinguen metagrauvas, subgrauvas feldespáticas y esquistos.

- Las *metagrauvas* contienen clastos de cuarzo, plagioclasa y fragmentos de rocas.
- Las *subgrauvas* suelen tener matriz en proporción más escasa y los clastos que se observan son de cuarzo y plagioclasa.
- Los *esquistos* corresponden al tipo intermedio entre las metapsamitas y metapelitas. En ellos están más borrados los rasgos sedimentarios. En ocasiones aparece el granate, índice de un mayor metamorfismo.

❖ Metapelitas: Se distinguen micaesquistos y filitas. La descripción mineralógica es más o menos coincidente con la ya citada en las metapsamitas (variando naturalmente las proporciones de los distintos minerales).

Los *micaesquistos* y *filitas* varían esencialmente en el grado de metamorfismo, aunque estas últimas pueden ser consideradas también como el tramo más arcilloso de la serie.

Se observa alguna plagioclasa aunque en proporción menos frecuente. El cuarzo es también escaso.

❖ Conglomerados: los cantos son de cuarzo, plagioclasa y fragmentos de roca en una matriz de grano fino cuarzosa y esquistosa. Hacemos ver que la presencia de los cantos de granito puede indicar la posibilidad de una edad paleozoica de la serie.

2.2 CONCLUSIONES DE LA SERIE DE ÓRDENES

La Serie de Órdenes es eminentemente detrítica y de gran potencia, con granulometrías de tamaño medio y fino, caracterizadas por varios tipos de estructuras de carga.

La composición es de tipo grauva-subgrauva y pelítica, en la que los cuarzos son angulosos y las plagioclasas no están alteradas.

Presenta ritmicidad con “graded-bedding” muy desarrollado. Esta ritmicidad es simétrica, pues los espesores se mantienen constantes, esto indicaría que la velocidad de sedimentación en cada ritmo es idéntica. Los ritmos se deben a subsidencias de modo intermitente. Las corrientes que les dan origen son por tracción y suspensión rítmica, que en unas épocas erosionan y en otras sedimentan.

No se aprecia estratificación cruzada. Los sedimentos se depositaron en la zona batial. En algunos momentos de la sedimentación el carácter del medio ambiente de la cuenca es reductor debido a la presencia de niveles grafitosos y materiales negros alóctonos.

Teniendo en cuenta todas estas características reseñadas vemos que la Serie de Órdenes es una facies flysch.

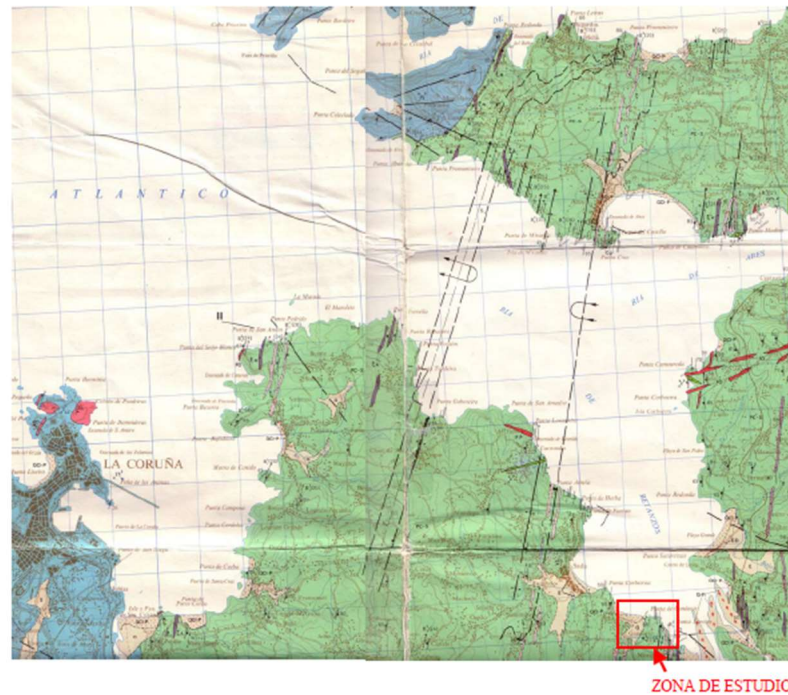
2.4 CUATERNARIO

No alcanza mucho desarrollo en la presente Hoja y queda limitado a la presencia de algún manto detrítico y también a la de ciertos depósitos arenosos-limosos en las desembocaduras de los ríos.

Los mantos detríticos en unos casos están formados por cantos gruesos de aristas retocadas y en otros por coluviones “in situ” de cantos, con algunos lentejones de arenas y arcillas sin desgaste que fueron clasificados como formas de regresión.

Es de notar la presencia de alguna terraza atribuida por Nonn, H. en 1967 al periodo interglacial Gunz-Mindel.

La morfología costera se caracteriza por costas de acantilados relativamente bajos con playas de arenas claras y finas, a veces de dimensiones regulares.



3. PETROLOGÍA

3.1 METAMORFISMO

Las paragénesis minerales existentes son:

- Cuarzo-moscovita-clorita.
- Cuarzo-moscovita-clorita-biotita.
- Cuarzo-moscovita-biotita.
- Cuarzo-moscovita-biotita-granate.
- Cuarzo-moscovita-biotita-andalucita.
- Cuarzo-moscovita-biotita-granate-andalucita.

El metamorfismo regional corresponde a la facies de esquistos verdes. Constituye a modo de un sinclinal metamórfico en el que el metamorfismo progresa hacia los extremos de la Hoja, hacia el

Este, lo que se puede corroborar en la Hoja de Pontedeume. La clorita se desarrolla concordante con la esquistosidad y relacionada con la moscovita. La biotita se desarrolla en 2 etapas:

- 1) Constituye blastos de tamaño medio, con alineaciones transversas a la esquistosidad dominante (fase 2) y rotas por ella. Presentan una orientación grosera.
- 2) Biotitas de menor desarrollo, incipientes y concordantes con la segunda esquistosidad (fase 2).

El granate es xenomorfo y de tamaño reducido, con numerosas inclusiones de cuarzo.

La andalucita es muy escasa, se desarrolla en blastos y la mayor parte de las veces suele aparecer alterada en sericita. Se localiza cerca de las granodioritas por lo que no se descarta la influencia de ellas en su formación.

El metamorfismo es de bajo grado de tipo polifásico, posiblemente de presión intermedia y temperaturas moderadas.

3.2 ROCAS PLUTÓNICAS

Distinguimos entre:

Las rocas graníticas están al Oeste de la Hoja, por lo que no se encuentran en el ámbito de estudio de nuestro proyecto.

Las rocas filonianas posttectónicas se encuentran al Este de la Hoja, lugar donde se encuentra nuestra zona de estudio en el presente proyecto. Son filones posthercánicos que cortan normalmente a las estructuras y cuya característica esencial es la falta de deformación.

❖ Diques ácidos, cuarzo (q) y pórfidos graníticos (FO)

Cuarzo. Su presencia es escasa.

Pórfido granítico. Predominantes en la dirección ENE-OSO, aunque también suelen ir en N-S. Son rocas de aspecto granudo y tonos amarillo-verdosos.

La textura es porfídica, con fenocristales idiomorfos de cuarzo, fedespato potásico y plagioclasas con maclas imperfectas, sin zonar, y que suelen estar rodeadas de por una corona de feldespato potásico en una matriz de feldespato potásico y plagioclasa. La moscovita suele aparecer en placas grandes.



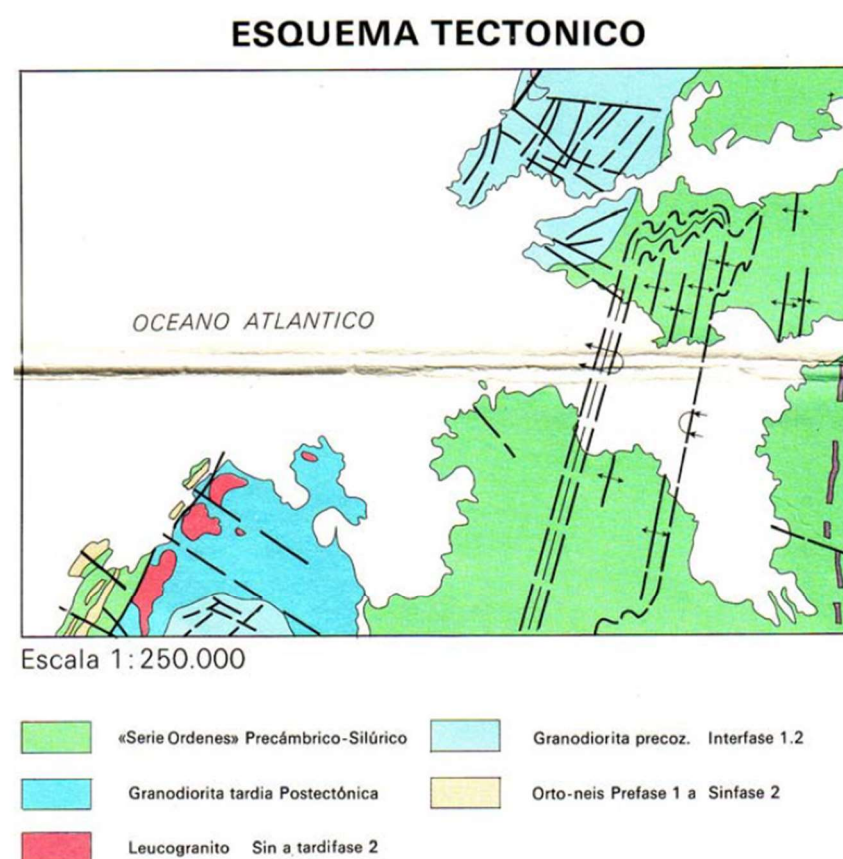
❖ Diques básicos. Diabasas o dolerita.

Son rocas de grano fino, con cristales de feldespato de 2 ó 3 mm., que brillan en diversos planos. Tienen textura diabásica, a veces algo pórfida.

La plagioclasa está generalmente como prismas alargados entrecruzados y zonados, algunos curvados en cuyos huecos hay piroxenos y granos de olivino. También hay plagioclasas en fenocristales xenomórficos. Hay cuarzo y opacos con accesorios.

4. TECTÓNICA

La zona estudiada ha sido afectada por una tectónica polifásica de fase hercínica. En esta edad se determinó por comparación con las zonas más externas del geosinclinal paleozoico y también por datación radiométrica de los granitos de Guitiriz y Forgoselos. La Hoja en cuestión corresponde a las zonas internas, por lo que suponemos que las edades de las fases de deformación son anteriores a las externas.



Las fases de la deformación hercínica son las siguientes:

○ *Primera fase de la deformación hercínica*

Se caracteriza, desde el punto de vista megascópico, por la presencia de un gran pliegue tumbado de 5 km de flanco invertido.

Microscópicamente por una esquistosidad de flujo de tipo epizonal, la mayor parte del tiempo borrada por la esquistosidad S_2 (de fase 2).

Es de destacar la casi ausencia de pliegues de escala métrica, solamente vistos en un punto.

La dirección del gran pliegue tumbado es aproximadamente N-S, aunque difícil de determinar exactamente por el intenso replegamiento a que fue sometido por la fase 2, con un ligero buzamiento axial hacia el Norte.

○ *Segunda fase de la deformación hercínica*

Esta fase da pliegues cilíndricos regulares de dirección N-S a N a 10°E (la cual es aproximadamente homoaxial de la primera fase) y buzamiento axial marcado hacia el N (10-30°).

Las características de esta fase son las de replegar las estructuras de la fase 1 (pliegues y esquistosidades). Estos replegamientos son más intensos donde las temperaturas son más elevadas. La escala de los pliegues es muy variable, desde 10 cm. a 1 km. Al ser la profundidad de observación muy pequeña (acantilados de 20-30 m. de talud), hay que determinar la geometría de conjunto por las relaciones estratificación-esquistosidad y por la vergencia aparente de los micropliegues acompañantes de esta segunda fase. Por otra parte, estas deducciones adquieren gran complejidad debido a la inversión de la serie en la primera fase.

La esquistosidad de esta segunda fase es de tipo “strain-slip” en zonas poco metamorfizadas (zona de la clorita) y de flujo a partir de la zona de la biotita. En las anfibolitas esta esquistosidad da anfíbol de neoformación.

○ *Tercera fase de la deformación hercínica*

Muy local, se desarrolla con pliegues de escala decimétrica de tipo “kink-bands” con planos axiales subhorizontales, o bien ligeramente buzantes (aprox. 20°). Es claramente posterior a la segunda fase.



- Deformaciones póstumas hercínicas

Manifestadas claramente por fallas de dirección E-O a ESE-ONO, con desplazamientos pequeños, de 100 m. a 1 km., que corresponden a una compresión tardihercínica de dirección NO-SE.

5. HISTORIA GEOLÓGICA

Los materiales sedimentarios que afloran en la Hoja son los de la serie de Órdenes, de facies flysch, erosionados y depositados en zonas no muy lejanas del área madre probablemente durante los movimientos epirogénicos de edad Cadomiense tardía que elevarían algunas zonas del geosinclinal y que implicarían un gran aporte de detríticos y una sedimentación rápida.

Poco después tendría lugar la intrusión de algunos diques ígneos que al metamorfizarse darán anfibolitas.

Posteriormente hay una intrusión granítica en forma de sills al oeste de la Hoja: Ortogénesis de Punta Lagosteira, que aparece concordante con la estratificación. Probable accidente tectónico de dirección NE-SO, que favorecería más tarde el emplazamiento de los granitos (son muy longitudinales) y que puede estar relacionado con la primera fase del plegamiento hercínico.

➤ PRIMERA FASE DEL PLEGAMIENTO HERCÍNICO

Afectó a la región de forma considerable y se manifestó sobre todo en la serie de Órdenes por un gran pliegue tumbado con vergencia al E y plano axial subhorizontal, acompañado por una esquistosidad de flujo epizonal.

Al mismo tiempo comienza la etapa metamórfica de bajo grado (epizona) con desarrollo de clorita que continúa en la interfase con desarrollo de grandes biotitas y granates. La intensidad del metamorfismo parece decrecer y la segunda fase da lugar a biotitas mucho menos desarrolladas. Intrusión de granodiorita precoz.

➤ SEGUNDA FASE DEL PLEGAMIENTO HERCÍNICO

Muy desarrollada en toda la Hoja, de pliegues subsoclinales subverticales con ligera vergencia al E, que repliegan las estructuras de la fase anterior.

Esta fase desarrolla una esquistosidad muy neta, que es uno de los rasgos tectónicos más evidentes en la serie.

Después de esta serie tiene lugar la intrusión de las granodioritas tardías de Ferrol y A Coruña, que en algunos casos presentan cierta deformación en los bordes, probablemente debida a efectos de emplazamiento. Las consideramos postfase 2 y no postfase 3, porque no las observamos afectadas por esta última fase.

➤ TERCERA FASE DEL PLEGAMIENTO HERCÍNICO

Mucho menos importante que las anteriores, se manifiesta aquí con pliegues decimétricos de plano axial subhorizontal que en algunas ocasiones dan esquistosidades subhorizontales. Finalmente deformaciones póstumas hercínicas desarrollan “decrochements” dextrógiros.

6. GEOLOGÍA ECONÓMICA

Desde el punto de vista del aprovechamiento minero, la región estudiada es pobre en recursos. Sólo tiene interés la explotación de grandes canteras en las granodioritas, en las que la extracción de los materiales se ve favorecida por la tectonización que presentan. Los usos a que van destinados suelen ser la construcción, firmes de carretera, etc.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº4: Estudio geotécnico



ANEJO 4: ESTUDIO GEOTÉCNICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES CON INCIDENCIA GEOTÉCNICA.....2

3. INTERPRETACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS TERRENOS5

4. TRABAJOS DE CAMPO5

5.CONCLUSIONES7



1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene como finalidad el análisis y estudio de la zona en la cual se va a realizar el proyecto, como respuesta a la Ley de Contratos del Sector Público, que establece la obligatoriedad de realizar un estudio geotécnico en los proyectos de ejecución de infraestructuras portuarias en su artículo 124.3.

Por tanto, se determinará la naturaleza del substrato y la capacidad portante del terreno que se utilizará en la obra.

Para la realización de este anejo hemos considerado la publicación del Instituto Geológico y Minero de España, más concretamente la hoja que nos afecta para el proyecto que pretendemos ejecutar, la de La Coruña.

Debemos de tener en cuenta que, por tratarse de un proyecto académico, los resultados que se presentan son ficticios, si bien se ha procurado que sean acordes con la información geológica y geotécnica disponible.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES CON INCIDENCIA GEOTÉCNICA

2.1 Características Físico-Geográficas

El área que estamos estudiando abarca la Hoja nº2-1 del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:200.000. Dicha área se encuentra situada al noroeste de la Península Ibérica.

El relieve de la zona con acusadas formas y elevadas pendientes, así como la impermeabilidad de los terrenos y la deformación tectónica del zócalo dan lugar a una amplia red de drenaje superficial, siendo importante en cuanto a número, si bien no tanto en cuanto a magnitud de los ríos.

2.2 Bosquejo geológico

En lo que se refiere a las rocas, prácticamente toda la hoja está constituida por terrenos paleozoicos y antepaleozoicos. En cuanto a la tectónica, la orogénesis herciniana, ha afectado a todos los terrenos incluidos desde el Precámbrico cristalino hasta el Devónico-Carbonífero, observándose en la zona estudiada los rasgos de la misma.

2.3 Criterios de división. Características generales de las áreas.

La zona de actuación del presente proyecto forma parte del macizo galaico, caracterizado por la presencia de rocas graníticas y metamórficas, con intrusiones aisladas de rocas básicas, eruptivas, filonianas y sedimentarias.

Toda la Hoja posee la misma homogeneidad geotécnica y define por consiguiente una única unidad de primer régimen, que se denominará Región I.

Para hacer una subdivisión de la anterior región en áreas, nos basamos en la homogeneidad macrogeomorfológica.

Esta división se basa en el estudio de los diferentes tipos de rocas, así como su resistencia a la erosión y su distinto comportamiento ante los diferentes movimientos tectónicos que han actuado sobre ellos.

De esta forma, aparecen dentro de las Hojas estudiadas tres formas de relieve:

- *Suaves*: son las compuestas por las zonas que presentan depósitos de materiales sueltos, conectados con cauces de los ríos o con la alteración de las rocas que forman sustratos rocosos, e incluyen dos divisiones de segundo orden. Área I1 y I1', según nos refiramos a uno u otro tipo de depósito.
- *Moderadas*: estas formas agrupan dos conjuntos de materiales, unos eminentemente lajosos y erosionables con facilidad, y otros de origen sedimentario. Designados mediante Área I2 y I2' respectivamente.
- *Acusadas*: dada su complejidad y aparente similitud morfológica se han efectuado en este caso tres divisiones: Área I3, Área I4 y Área I5. El Área I3 corresponde a las rocas granudas, el Área I4 a las rocas ultrabásicas y básicas, el Área I5 a las rocas esquistosas, y el Área I5' indica el paquete de rocas carbonatadas.

La zona que nos incumbe se encuentra en un Área I2. Esta se considera prácticamente sin acuíferos, impermeable y con unas condiciones de drenaje, por escorrentía superficial, favorable. Sin embargo, la acción prolongada del agua sobre la misma produce su infiltración a través de los planos de tectonización, creando aisladamente zonas de alteración, eminentemente arcillosas y muy saturadas.

Sus características geotécnicas se consideran como favorables, pues su capacidad portante es elevada y la posibilidad de aparición de fenómenos de asentamiento, siempre y cuando no esté sobre zonas alteradas, nula.

2.4 Formaciones superficiales y sustrato

Los tipos de rocas que encontramos en esta hoja se agrupan en:

- *Formaciones Superficiales*: constituidas por depósitos poco o nada coherentes, de extensión y espesor muy variables y depositados desde el Villafranquiense hasta la actualidad.
- *Sustrato*: Conjunto de rocas más o menos consolidadas, depositadas a lo largo del resto de la historia geológica.

De forma general el Área I2, está formada por una mezcla de materiales fácilmente foliados, muy lajosos, poco resistentes a la erosión, de colores claros y recubiertos normalmente por depósitos limosos, procedentes de su alteración, entre los que destacan micacitas, esquistos y micaesquistos.



Hoja del mapa geomorfológico

2.5 Características geomorfológicas

Este apartado analizará los principales rasgos morfológicos, viendo qué repercusión tienen sobre las condiciones constructivas de los terrenos, bien por causas puramente naturales, bien al trastocar su equilibrio mediante la acción directa del hombre.








Se completará con el mapa geomorfológico del Instituto Geológico y Minero de España en el que se mostraran y comentaran de forma particular las características geomorfológicas más interesantes del Área I2, donde se encuentra nuestra zona de actuación.

De forma general en el Área I2, el modelado predominante está caracterizado por una morfología sensiblemente llana, con pendientes inferiores al 7% en las zonas más occidentales y entre el 7-15% en las orientales.

Esta morfología, unida, por una parte, a la fácil alteración de sus terrenos en arcillas, con grandes cantidades de mica, y por otra, a su disposición en lajas de reducido espesor, favorece al deslizamiento caótico de las monteras alteradas y al desgajamiento de grandes bloques de esquistos, a lo largo de sus superficies de diaclasamiento.

También se observan abundantes direcciones predominantes de erosión lineal, a lo largo de los planos de pizarrosidad, así como amplias zonas de alteración de los esquistos en arcillas rojas y parduzcas más o menos plásticas, situadas en superficies o incluidas en la masa esquistosa.

A continuación de muestra el mapa geomorfológico:

INTERPRETACION DEL MAPA TOPOGRAFICO	SEPARACION DE ZONAS SEGUN SU GRADO DE ESTABILIDAD
 Zonas planas, pendientes del 0 al 7 por ciento.	 Zonas estables bajo condiciones naturales y bajo la acción del hombre.
 Zonas intermedias, pendientes del 7 al 15 por ciento.	 Zonas estables bajo condiciones naturales e inestables bajo la acción del hombre.
 Zonas abruptas, pendientes del 15 al 30 por ciento.	 Zonas inestables bajo condiciones naturales y bajo la acción del hombre.
 Zonas montañosas, pendientes superiores al 30 por ciento.	

Leyenda del mapa

Como podemos comprobar en el mapa para nuestra zona de estudio, Gandarío (lindante con Sada), la morfología se corresponde con zonas planas, cuyas pendientes oscilarán entre el 0 y el 7%. En lo que se refiere al grado de estabilidad, se puede ver que estamos ante una zona estable bajo condiciones naturales y bajo la acción del hombre.

2.6 Características hidrológicas

Este apartado analizará las características hidrológicas que afectan de manera más o menos directa a las condiciones constructivas de los terrenos.

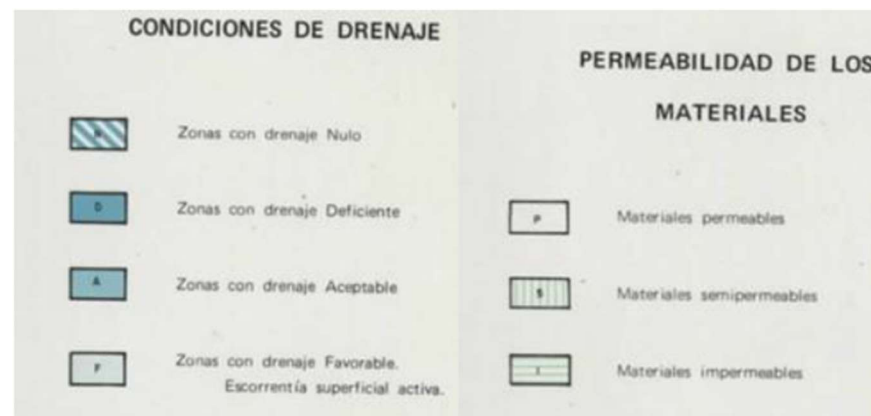
El análisis se basará en la distinta permeabilidad de los materiales, así como en sus condiciones de drenaje y en los problemas que, de la conjunción de ambos aspectos, puedan aparecer.

De forma general en el Área I2, los materiales que la forman se consideran impermeables.

Debido al carácter foliar y a la morfología, se observa una red de escorrentía superficial bastante marcada. En general en toda el área, la posibilidad de aparición de acuíferos definidos y continuos es nula. Por último, tenemos que, las condiciones de drenaje son aceptables no siendo normal la aparición de zonas de encharcamiento.



Mapa hidrogeológico



Leyenda mapa

Se puede apreciar que la zona de estudio se corresponde con una zona con drenaje aceptable. En lo referente a los materiales, se comprueba que estamos ante la presencia de materiales impermeables.

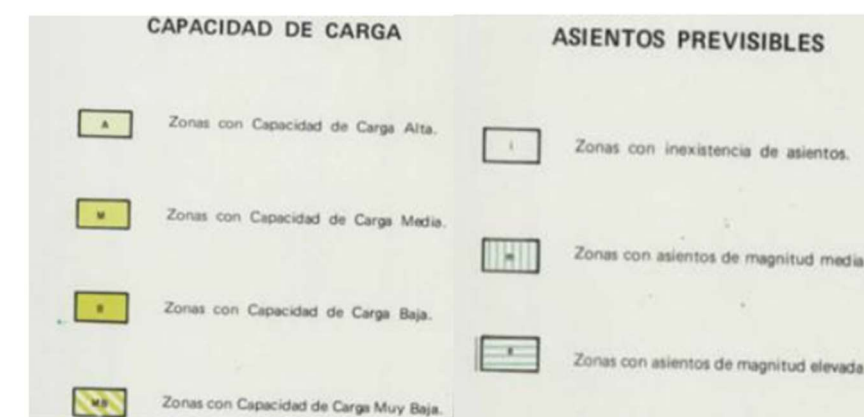
2.7 Características geotécnicas

De forma general, el Área I2 cuenta con una capacidad de carga alta, siendo la magnitud de los asentamientos que pueden aparecer nula o muy reducida.

Los problemas que ocasionalmente pueden aparecer, y que puntualmente harán descender la capacidad de carga y aumentar la magnitud de los asentamientos, estarán relacionados con la aparición de zonas de alteración (arcillosas y saturadas).



Mapa de características geotécnicas



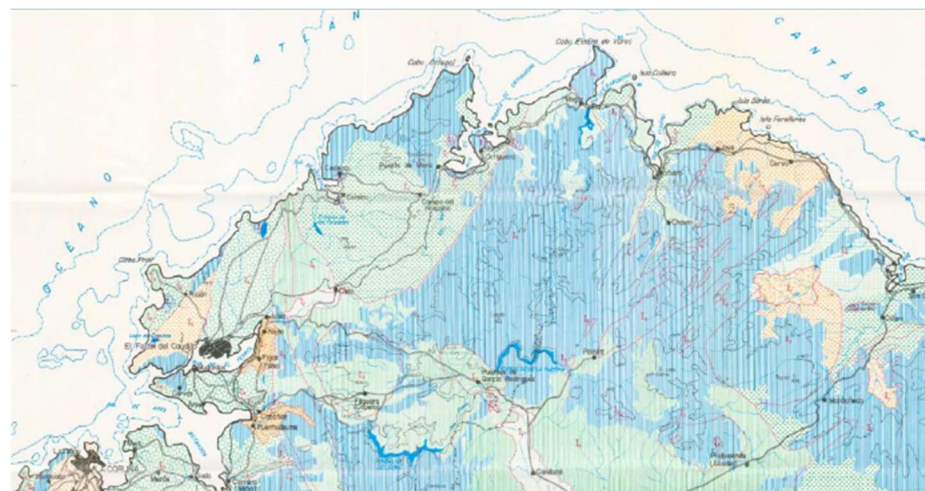
Leyenda del mapa

Se concluye que la zona de estudio cuenta con una capacidad de carga alta y que en ella tenemos inexistencia de asentamientos.

3. INTERPRETACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS TERRENOS

Las condiciones de los terrenos existentes en la hoja se han agrupado en tres tipos: Desfavorables, Aceptables y Favorables.

Para analizar esta cuestión se muestra a continuación la correspondiente hoja del Mapa de Interpretación Geotécnica, del Instituto Geológico y Minero de España:



Mapa de Interpretación Geotécnica



Detalle del mapa de Interpretación Geotécnica

Se puede comprobar analizando el mapa mostrado, que en la zona que estamos estudiando tenemos unas condiciones constructivas aceptables, y los problemas que nos podemos encontrar serán de tipo Geomorfológicos e Hidrológicos.

Estos problemas se dan en terrenos en los cuales predominan litología de micacitas, esquistos y rocas de lajidad fina. Se dan como aceptables constructivamente a causa de las eventuales apariciones de zonas de alteración, así como de deslizamientos tanto de monteras alteradas, como de rocas sanas, estas últimas a lo largo de sus planos de esquistosidad.

4. TRABAJOS DE CAMPO











4.1 Sondeos mecánicos

Los sondeos mecánicos permiten conocer, de forma continua, el terreno que se está atravesando, así como determinar algunas de sus características.

Los sondeos se realizan por rotación con corona hueca. Este método permite realizar sondeos en suelos firmes y rocas y posibilita la toma de muestras y recuperación continua de testigos de la perforación.

La perforación se hace con batería de tubo doble de 86 y 101 mm de diámetro. Se procederá a su entubación si fuera necesario por la estabilidad de las paredes.

En el interior de los sondeos se han realizado los ensayos de penetración dinámica SPT pertinentes. El ensayo consiste en el golpeo de la muestra, por caída libre de una maza de 63,5 Kg de peso y desde una altura de 75 cm. El elemento de ensayo se introduce en el terrero 60 cm, dividido

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	
Muy Favorables			Problemas de tipo Geomorfológicos.
Favorables			Problemas de tipo Geomorfológicos e Hidrológicos.
Aceptables			Problemas de tipo Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.).
Desfavorables			Problemas de tipo Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d.).
Muy Desfavorables			Problemas de tipo Litológicos y Geotécnicos (p.d.).

Leyenda del mapa



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO N°4: Estudio geotécnico



en cuatro tramos de 15 cm. El resultado del ensayo es el número (N) de golpes necesarios para introducir los dos tramos intermedios de 15 cm cada uno. Si el golpeo supera un valor $N = 100$ golpes se interrumpe el ensayo considerando que se ha alcanzado el rechazo.

A continuación se adjuntan los resultados de los sondeos mecánicos que se han llevado a cabo:

➤ SONDEO 1:

PERFORACIÓN (mm)	PROFUNDIDAD (m)	POTENCIA DEL ESTRATO (m)	DESCRIPCIÓN
101	0,00-4,750	4,75	Arena de grano fino compactas sin contenido en limos. Mayormente constituida por cuarzo y micas, y bajo contenido en materia orgánica. Coloración marrón.
86	4,75-7,00	2,25	Gravas de naturaleza cuarcítica, con algún fragmento micacítico, con diámetros entre 3 y 5 cm.
86	7,00-9,00	2,00	Cuarcita negra ferruginosa. Índice RQD 85%.
FIN DEL SONDEO: 9,00 m			

➤ SONDEO2:

PERFORACIÓN (mm)	PROFUNDIDAD (m)	POTENCIA DEL ESTRATO (m)	DESCRIPCIÓN
101	0,00-4,70	4,70	Arena de grano fino compactas. Muestra algunos fragmentos de conchas marinas. Se observa la textura residual de la roca madre (esquistosa). Granulometría homogénea, de coloración pardo-rojiza
86	4,70-5,50	0,80	Gravas de naturaleza cuarcítica, con algún fragmento micacítico con diámetros entre 3 y 5 cm
86	5,50-9,50	4,00	Cuarzo-esquisto masivo sano con intercalaciones cuarcitas. Índice RQD 70%.
FIN DEL SONDEO: 9,50 m			

➤ SONDEO 3

PERFORACIÓN (mm)	PROFUNDIDAD (m)	POTENCIA DEL ESTRATO (m)	DESCRIPCIÓN
101	0,00-4,50	4,50	Arena de grano fino y medio compacta, muy densa, bajo contenido en limos. Mayormente constituida por cuarzo y micas. Muestra algunos fragmentos de conchas marinas. La arena se presenta con granulometrías homogéneas, de coloración grisácea.
86	4,50-9,50	5,00	Cuarzo-esquisto masivo sano con intercalaciones de cuarcitas. Índice RQD 78%.
FIN DEL SONDEO: 9,50 m			

➤ SONDEO 4:

PERFORACIÓN (mm)	PROFUNDIDAD (m)	POTENCIA DEL ESTRATO (m)	DESCRIPCIÓN
101	0,00-3,50	3,50	Arena de grano fino compacta, muy densa. Mayormente constituida por cuarzo y micas. Muestra algunos fragmentos de conchas marinas. La arena se presenta con granulometrías homogéneas, de coloración grisácea.
86	3,50-8,50	5,00	Cuarzo-esquisto masivo sano con intercalaciones de cuarcitas. Índice RQD 72%.
FIN DEL SONDEO: 8,50 m			

➤ SONDEO 5:

PERFORACIÓN (mm)	PROFUNDIDAD (m)	POTENCIA DEL ESTRATO (m)	DESCRIPCIÓN
101	0,00-4,00	4,00	Arena de grano fino compacta sin contenido en limos. Mayormente constituida por cuarzo y micas, y bajo contenido en materia orgánica. La arena se presenta con granulometrías homogéneas y presencia abundante de gravas de coloración marrón.
86	4,00-8,50	4,50	Cuarzo-esquisto masivo sano con intercalaciones de cuarcitas. Índice RQD 77%.
FIN DEL SONDEO: 8,50 m			



4.2 Penetraciones dinámicas

Los ensayos de penetración dinámica (SPT) permiten determinar la resistencia del terreno de cimentación, así como otros parámetros geotécnicos adicionales. Se trata de ensayos rápidos, económicos y fáciles de analizar.

Estos ensayos se realizan con cuchara normalizada y siguiendo la metodología habitual para este tipo de ensayo. Antes de realizar el ensayo se comprueba que el corte no presente abolladuras o melladuras, así como su estado de limpieza.

Los resultados obtenidos de los ensayos SPT son, para cada uno de los sondeos:

➤ SONDEO 1

ENSAYO	SUSTRATO	Nº DE GOLPES	PROFUNDIDAD
SPT-1	Arena	28	1,70-2,00
SPT-2	Arena	37	4,50-4,80
SPT-3	Gravas	Rechazo	5,70-6,00

➤ SONDEO 2

ENSAYO	SUSTRATO	Nº DE GOLPES	PROFUNDIDAD
SPT-1	Arena	29	1,70-2,00
SPT-2	Arena	34	2,90-3,20

➤ SONDEO 3

ENSAYO	SUSTRATO	Nº DE GOLPES	PROFUNDIDAD
SPT-1	Arena	48	1,80-2,10
SPT-2	Arena	54	3,10-3,40

➤ SONDEO 4

ENSAYO	SUSTRATO	Nº DE GOLPES	PROFUNDIDAD
SPT-1	Arena	50	1,70-2,00
SPT-2	Arena	55	3,00-3,30

➤ SONDEO 5

ENSAYO	SUSTRATO	Nº DE GOLPES	PROFUNDIDAD
SPT-1	Arena	32	1,70-2,00
SPT-2	Arena	37	3,10-3,40

5.CONCLUSIONES

Se puede concluir en función de los trabajos llevados a cabo que la zona de actuación está compuesta por, una primera capa de arena de grano fino y naturaleza principalmente cuarcítica, seguida por un intervalo de gravas de naturaleza cuarcítica, para terminar alcanzando entre los 4 y 5 metros de profundidad el sustrato de roca sana.

Por tanto, y teniendo en cuenta todos los elementos significativos resultados de los ensayos realizados, se puede concluir que la capacidad del terreno será suficiente para soportar las tensiones que le vayamos a transmitir con la ejecución de las obras planteadas en el presente proyecto.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº5: Estudio del clima



ANEJO 5: ESTUDIO DEL CLIMA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. DINÁMICA METEOROLÓGICA EN GALICIA.....2

3. DATOS LOCALES.....3

 3.1 PRECIPITACIONES.....3

 3.2 TEMPERATURAS.....3

 3.3 HUMEDAD.....4

 3.4 VIENTO4

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es la determinación de las condiciones climáticas que deben ser tenidas en cuenta para la definición y realización de las distintas actuaciones que integran el presente proyecto de construcción.

2. DINÁMICA METEOROLÓGICA EN GALICIA

El clima se define como el conjunto de condiciones atmosféricas propias de un lugar, constituido por la cantidad y frecuencia de lluvias, la humedad, la temperatura, los vientos... y cuya acción compleja influye en la existencia de los seres sometidos a ella.

Los factores determinantes del clima son:

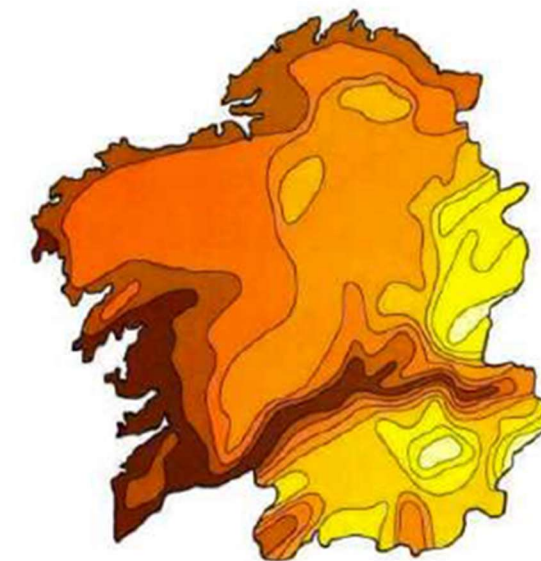
- La latitud, que condiciona el efecto de la radiación solar.
- La altitud, que incide en la presión y la temperatura.
- La distribución entre tierras y mareas, que ejerce una acción modificadora y moderadora de los restantes factores.

Galicia pertenece a la Iberia húmeda de clima oceánico. Sus principales características son la regularidad de las precipitaciones durante el año, desde 1000 a 1500 mm anuales y las temperaturas suaves. Los factores decisivos en el clima son el frente polar y el anticiclón de las Azores.



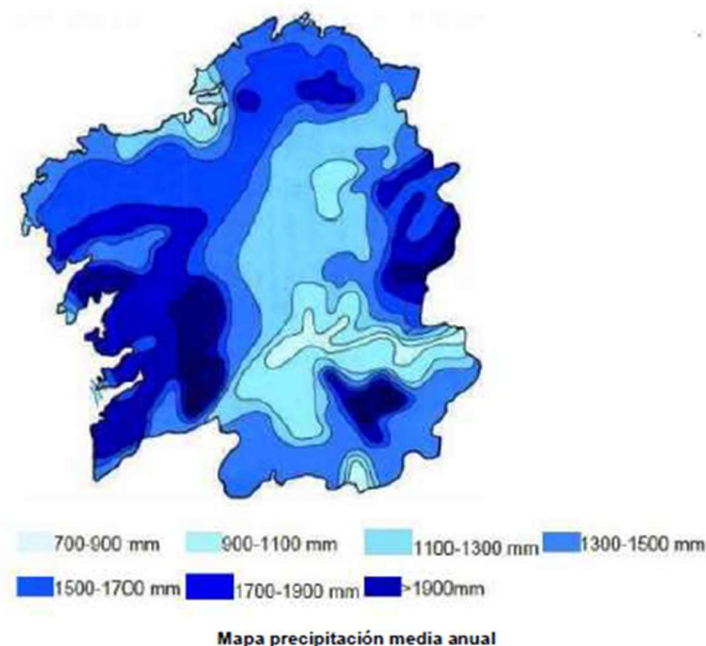
Las zonas costeras están azotadas por constantes vientos fuertes. Dominan del oeste y llevan a Galicia masas de aire húmedo desde el polo y desde el trópico, provocando las lluvias. Pero la distribución y frecuencia de las precipitaciones no es uniforme en toda la región. Al norte podemos apreciar un clima de tipo marítimo de la costa oeste continental, mientras que en el sur existe un clima con tendencia al clima mediterráneo.

Los inviernos son muy suaves superando los 9°C de temperatura media en las tierras bajas donde el riesgo de heladas es reducido. Los veranos son apacibles y agradables donde se superan los 20°C de media en julio y agosto. Las lluvias se concentran principalmente en invierno, aunque en primavera y otoño puede llegar a haber precipitaciones importantes. En la sierra las condiciones se modifican, aumentando la precipitación y el riesgo de heladas, y disminuyendo las temperaturas en unos 3°C.



Mapa de temperatura media anual

Aunque en general Galicia es una región lluviosa existen grandes contrastes. En la sierra de Barbanza, entre las rías de Muros y Arousa, se recogen 3372 mm al año, el mayor de Europa, mientras que en las depresiones oronsanas se recogen unos 700mm al año. En general, en el conjunto de Galicia se recogen unos 1000 mm al año, que ascienden a más de 1500 en las sierras prelitorales y el macizo galaico-leonés. La costa es una zona en la que se recogen menos de 1000 mm, debido a que dejan pasar las masas de aire húmedo hasta las sierras prelitorales donde actúa el efecto barrera. Los días de sol aumentan del norte a sur y disminuyen de la costa al interior.



Lo que diferencia al clima de Galicia de otros climas marítimos de la costa Oeste es la existencia de uno o dos meses de aridez en verano. Esto es de vital importancia para algunos cultivos, como los viñedos del sur de la región. En comarcas como las de Limia, el Sil orensano, el valle de Verín y el sur de las Rías Bajas, la aridez alcanza más de tres meses, por lo que hay quien las incluye en un clima mediterráneo.

3. DATOS LOCALES

Las características climatológicas del municipio de Bergondo, al que pertenece la zona de actuación del presente proyecto, son las generales de As Mariñas: clima oceánico húmedo, con precipitaciones relativamente abundantes (sobre los 1.000 mm anuales). Los meses más lluviosos son los de noviembre y diciembre, y los menos los de julio y agosto. Una peculiaridad del clima de Bergondo es su suavidad y poca oscilación entre las temperaturas máximas y mínimas (16.7°C en verano y 8.1°C en invierno).

Para analizar los datos locales del área de proyecto, se obtiene la información que ofrece el instituto meteorológico de Galicia. Por proximidad con el entorno del proyecto y por pertenecer al mismo municipio, se toman como referencia los datos obtenidos por la estación climatológica de Guísamo de 2013 a 2019.

3.1 PRECIPITACIONES

➤ LLUVIA (l/m²)

MES/AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ENERO	313.5	291.7	164.4	272.5	33.5	156.1	178.3
FEBRERO	144.2	221.2	162.5	222.4	131.0	167.0	64.2
MARZO	250.0	91.6	34.3	214.5	136.8	276.5	66.2
ABRIL	83.9	56.9	103.3	178.8	13.2	103.8	146.7
MAYO	88.5	54.4	32.9	129.3	97.2	52.7	47.3
JUNIO	35.9	54.3	4.8	72.9	62.1	87.9	75.5
JULIO	9.3	61.1	4.5	1.3	14.1	47.4	15.3
AGOSTO	10.5	19.5	66.2	29.0	24.3	29.7	44.7
SEPTIEMBRE	40.9	61.8	59.1	111.9	52.4	5.8	35.4
OCTUBRE	236.6	53.6	123.3	46.9	37.9	137.0	167.7
NOVIEMBRE	101.6	272.2	37.9	161.1	77.3	259.5	397.6
DICIEMBRE	159.9	81.8	47.7	38.1	240.3	85.0	237.7

Los meses de junio a septiembre son los de menor precipitaciones.

3.2 TEMPERATURAS

➤ TEMPERATURAS MEDIAS MÁXIMAS (°C)

MES/AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ENERO	13.4	13.0	13.1	14.5	13.6	13.4	13.0
FEBRERO	12.6	13.0	12.5	13.4	15.7	12.2	16.7
MARZO	14.5	17.3	15.8	14.2	17.1	13.1	17.2
ABRIL	16.3	19.2	20.7	16.5	21.1	16.7	17.0
MAYO	16.5	19.8	20.8	20.4	23.2	19.6	20.7
JUNIO	20.4	23.5	24.8	22.4	24.1	21.8	20.4
JULIO	27.2	24.2	25.4	26.4	24.9	24.5	25.1
AGOSTO	25.4	24.2	24.3	26.7	25.8	26.9	25.0
SEPTIEMBRE	24.9	26.0	22.7	23.7	22.5	26.4	24.7
OCTUBRE	20.6	23.5	20.0	22.0	23.8	20.8	19.5
NOVIEMBRE	15.1	16.0	18.4	15.9	16.1	15.7	14.5
DICIEMBRE	14.2	13.4	16.5	16.7	13.6	15.5	14.6

➤ TEMPERATURAS MEDIA MÍNIMAS (°C)

MES/AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ENERO	7.0	7.4	6.2	7.8	6.0	7.3	5.8
FEBRERO	6.1	5.7	5.5	6.6	7.4	4.7	7.5
MARZO	7.3	7.2	7.2	6.4	8.0	5.8	7.3
ABRIL	7.7	9.9	9.6	7.3	8.7	8.4	7.9
MAYO	7.9	9.7	11.1	10.5	12.4	10.4	10.6
JUNIO	11.5	13.1	13.3	13.0	14.1	13.9	11.9
JULIO	15.6	15.1	14.7	15.5	15.0	16.0	15.2
AGOSTO	14.9	14.3	14.6	15.1	14.9	15.2	15.1
SEPTIEMBRE	14.7	15.8	12.2	13.6	13.1	15.2	14.2
OCTUBRE	12.5	13.8	11.9	11.9	12.2	11.1	11.9
NOVIEMBRE	8.7	9.1	11.1	8.2	8.4	8.9	8.9
DICIEMBRE	6.5	7.1	9.8	8.6	6.5	9.1	8.0



Las temperaturas en la zona que estamos estudiando, y de forma general en la provincia de La Coruña, son suaves, con una amplitud térmica reducida, entre los 0ºC y 30ºC de forma habitual, alcanzando el mínimo en invierno y el máximo en verano.

3.3 HUMEDAD

➤ HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%)

MES/AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ENERO	79.0	83.0	82.0	78.0	74.0	80.0	77.0
FEBRERO	75.0	78.0	79.0	79.0	75.0	74.0	67.0
MARZO	75.0	74.0	74.0	73.0	72.0	76.0	68.0
ABRIL	71.0	77.0	71.0	72.0	62.0	74.0	74.0
MAYO	74.0	73.0	72.0	74.0	71.0	72.0	68.0
JUNIO	74.0	73.0	71.0	76.0	73.0	79.0	74.0
JULIO	72.0	76.0	73.0	70.0	73.0	77.0	74.0
AGOSTO	74.0	75.0	78.0	70.0	72.0	73.0	75.0
SEPTIEMBRE	73.0	74.0	75.0	79.0	76.0	74.0	73.0
OCTUBRE	78.0	74.0	75.0	75.0	71.0	70.0	81.0
NOVIEMBRE	78.0	82.0	80.0	78.0	75.0	79.0	83.0
DICIEMBRE	72.0	83.0	72.0	73.0	79.0	77.0	77.0

En lo referido a la humedad relativa, se puede comprobar, resultando lógico, que los meses más húmedos se corresponden con el otoño y el invierno, teniendo en primavera y verano una humedad relativa menor.

3.4 VIENTO

➤ VELOCIDAD DEL VIENTO (km/h)

MES/AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ENERO	4.3	4.9	4.1	4.4	3.5	3.7	4.2
FEBRERO	4.8	5.8	5.1	4.8	4.5	4.5	3.2
MARZO	4.4	4.5	5.1	5.1	4.2	4.9	4.1
ABRIL	5.5	4.1	3.8	4.2	4.9	3.9	3.7
MAYO	4.8	4.3	4.9	3.5	3.3	4.2	4.2
JUNIO	5.0	4.6	4.6	3.9	4.1	3.7	3.2
JULIO	3.9	4.6	4.3	4.4	3.9	3.5	3.7
AGOSTO	4.8	4.0	3.7	4.0	3.9	3.5	3.2
SEPTIEMBRE	3.9	3.2	3.9	3.1	3.1	3.4	4.0
OCTUBRE	3.7	3.0	4.0	3.0	3.1	4.1	2.5
NOVIEMBRE	4.6	3.6	3.4	3.3	2.9	3.3	4.5
DICIEMBRE	4.4	3.2	3.8	2.6	3.6	3.5	6.7



ANEJO 6: SITUACIÓN ACTUAL Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. SITUACIÓN ACTUAL2

3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO3

4. NECESIDADES DE USO5

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del este proyecto es acondicionar el borde litoral de la playa de Gandarío, perteneciente al ayuntamiento de Bergondo. Las actuaciones previstas se localizarán en las proximidades de la playa y sus alrededores.

Se pretende una regeneración ambiental del entorno de la playa para facilitar el uso público del borde litoral, al mismo tiempo que se acondiciona para protegerlo, alejando contaminación, ruido y humos, facilitando así su conservación.

La actuación desarrollada en el presente proyecto gira en torno a la ordenación del entorno de la playa de Gandarío, peatonalizando y separando el tráfico rodado del arenal. Se comienza por dotar a la playa, en todo su recorrido, de un paseo marítimo, lo que llevará consigo la ordenación de los espacios públicos, así como de la circulación y del aparcamiento, lo que se pretende alejar lo máximo posible de la playa, sin que resulte una molestia para el usuario.

2. SITUACIÓN ACTUAL

La playa de Gandarío pertenece a la parroquia de Ouces, en el término municipal de Bergondo, Comarca de A Coruña, provincia de A Coruña. Está situada en la ría de Betanzos, entre los cabos denominados Punta Corbeiroa y Punta Moruxo.

La ría de Betanzos está orientada en una dirección NO-SE, nace en la ciudad de Betanzos y acaba uniéndose a la ría de Ares en Punta Carboeira. Cuenta con varias playas encajadas, por ejemplo, al este de la ría se encuentran playas como las de Miño y Perbes, hacia el sureste la de Pedrido y al oeste playas como la de Sada y la que nos ocupa en el presente proyecto: la playa de Gandarío.

Se trata de una playa de arena blanca y fina, con aguas tranquilas y viento moderado pero suficiente para la práctica de deportes acuáticos. Por estos motivos, la variada oferta de campings y la presencia del Albergue Juvenil en primera línea, la playa de Gandarío posee un gran atractivo turístico y en consecuencia, alta ocupación en época estival.



1. Rías de Ares y Betanzos



2. Playa de Gandarío

En cuanto a los accesos, cuenta con uno peatonal por el extremo oeste por la AC-162, uno peatonal y rodado por Aldea Cornide y por Aldea Gandarío, con sentido único de circulación en este último vial. Está permitida la circulación y estacionamiento de vehículos bordeando la playa, siendo una senda de madera la que separa el arenal de la calzada.

Además de las plazas de aparcamiento dispersas por el borde de la playa, también se puede estacionar a ambos lados del acceso por Aldea Cornide, y existe una parcela agrícola, sin acondicionar, de grandes dimensiones como aparcamiento.

Por lo tanto, el problema no es el número de plazas de estacionamiento, el problema es la desorganización, el riesgo que conlleva la mezcla tan próxima de tráfico y peatones y la proximidad de ruidos, humos y en definitiva contaminación procedentes de los vehículos a un entorno natural como es este.

3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



3. Zona Oeste de la playa. Paseo de madera y aparcamientos.



4. Encuentro del paseo de madera por propiedades privadas en zona de servidumbre.



5. Continuación paseo de madera (zona oeste) bordeando el muro privado.



6. Paseo de madera zona este y aparcamientos.



8. Acceso por Aldea Gandarío (que lleva a la parcela para estacionar)



7. Mesas de piedra (zona este)



9. Parcela para estacionar (por Aldea Gandarío)



10. Acceso por Aldea Cornide (más plazas de estacionamiento)



11. Vista de la playa desde el extremo este

4. NECESIDADES DE USO

Lo expuesto hasta ahora refleja unas necesidades de uso que pasan por:

- Dotar a la playa de un paseo marítimo en toda su extensión, recuperando la zona de servidumbre de tránsito ocupada por las viviendas del lado oeste de la playa.
- Peatonalizar lo máximo posible el entorno de la playa, ordenando y regulando las reservas de estacionamiento de vehículos, alejando ruidos y humos del entorno natural y garantizando la seguridad de los peatones.



ANEJO 7: ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. OFERTA DE PLAYAS PRÓXIMAS2

3. DEMANDA ACTUAL Y FUTURA.....2

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo analizar la oferta de arenas en los alrededores de la playa de Gandarío, la demanda actual en ellas y una estimación de la demanda futura.

2. OFERTA DE PLAYAS PRÓXIMAS

En las rías de Betanzos y de Ferrol existen numerosas playas. Todas ellas satisfacen una necesidad común, la de zonas de solarium de la Comarca Metropolitana de A Coruña.



En la ría de Betanzos, el ayuntamiento de Bergondo cuenta con cuatro playas: A Cabana, Regueiro, Pedrido y Gandarío. Las dos primeras carecen de instalaciones y servicios y la tercera está condicionada por las variaciones de marea. Gandarío es la que presenta la ocupación más alta, cuenta con los servicios necesarios y ofrece la posibilidad de practicar actividades náuticas (remo, vela, piragüismo).

Con todo lo expuesto, se pone de manifiesto la necesidad de ordenar la zona de Gandarío, sobre todo en cuanto a tráfico de vehículos se refiere, para regular su ocupación y evitar la degradación medioambiental del entorno.

3. DEMANDA ACTUAL Y FUTURA

El atractivo de la playa de Gandarío consiste en:

- Dar respuesta a la demanda de zonas de playa de la Comarca de A Coruña.
- Buen estado de servicios y equipamientos.
- Gran oferta de ocio.

El número de plazas diseñado para los aparcamientos se ha calculado según el siguiente criterio:

Partimos del dato de que la extensión de playa seca es de 690 metros de longitud por 25 de ancho. Se considera que, tratándose de una playa semiurbana, cada usuario de la playa necesita 10 m² para su comodidad. Considerando que en un radio de 500 metros los habitantes de la zona irán andando y suponiendo 4 habitantes por vivienda, estimamos que en torno a 900 - 1000 personas hacen el recorrido a pie. Del resto de visitantes, consideramos 1.81 la media de ocupación por vehículo y finalmente obtendremos una estimación de las plazas de aparcamiento necesarias: 400 plazas.

Sin embargo, no se pretende masificar la zona que ya de por sí tiene una alta ocupación en los meses estivales, sino que consideramos orientativa la cifra. Se busca cubrir la demanda en una zona de estacionamiento alejada del arenal, parcela que ya existe en la actualidad y que se acondicionará proyectando 206 plazas.

También se considera la necesidad de aparcamiento de los residentes afectados por el adoquinado y peatonalización del acceso por Aldea Cornide. Para su comodidad durante todo el año y para compensar el número de plazas perdidas, se expropia una parcela privada situada en esa calle, en la que se proyectan 67 plazas.

Con esta ordenación de la zona en cuanto al tráfico y estacionamiento de vehículos, se persigue la protección del entorno natural, la comodidad y seguridad de los peatones, alejando del arenal ruidos y humos, y fomentar el transporte público y el uso de vehículos no contaminantes como bicicletas o patinetes eléctricos.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº8: Funcionalidad de la playa



ANEJO 8: FUNCIONALIDAD DE LA PLAYA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. FUNCIONES DE LA PLAYA.....2

3. CONCLUSIÓN2



1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de regeneración o acondicionamiento del entorno de una playa siempre está originada por la falta de cumplimiento de alguna de las funciones de esta:

- Defensa de costa.
- Hábitat de flora y fauna.
- Uso lúdico.

Es decir, si por ejemplo los accesos son precarios, la función de uso lúdico se verá mermada; o si la zona está sobresaturada, se estaría destruyendo hábitat de flora y fauna.

En el presente anejo se explica cada una de ellas y cual debemos mejorar en el proyecto a realizar.

2. FUNCIONES DE LA PLAYA

➤ DEFENSA DE LA COSTA

Una de las funciones que de modo natural realizan las playas es la disipación y reflexión de la energía del oleaje que incide sobre ellas. Esta modificación de la energía incidente evita o reduce el riesgo de inundación de la costa y la acción directa del oleaje sobre las estructuras.

Es importante señalar que el modo en el que una playa realiza esta función consiste en la variación de su morfología, principalmente de su perfil. En este sentido, en un primer análisis puede decirse que, para que un perfil de playa pueda defender correctamente la costa, ha de contar con un volumen de arena suficiente, tanto en su perfil activo como en el perfil sumergido y en la duna. La disposición de dicho volumen (anchura y cota de la berma/duna) constituye, junto con las características del sedimento (tamaño medio, permeabilidad), los parámetros que determinan la capacidad de defensa de la costa de una playa.

Otro aspecto a considerar dentro de la función de defensa de la costa es que se realiza de modo más relevante bajo la acción de eventos extraordinarios de temporal y, consecuentemente, su evaluación debe hacerse bajo criterios estadísticos de presentación de dichos eventos. En playas en erosión, la evaluación del grado de defensa de costa ha de hacerse no sólo en la situación actual, sino a lo largo de toda la vida útil de la misma.

➤ HÁBITAT DE FLORA Y FAUNA

Las playas constituyen el hábitat de diversas especies tanto de flora como de fauna. Debe tenerse en cuenta esta función de estas en su diseño.

➤ USO LÚDICO

Las playas y zonas adyacentes dan cabida a un gran número de actividades humanas, fundamentalmente de tipo lúdico. Con carácter general, estas actividades pueden agruparse en función del lugar donde se realizan en:

- Acuáticas: Navegación, motonáutica...
- Terrestres: Solárium, paseo, fútbol...
- Interfase: Baño, surf...

Las actividades acuáticas requieren, en la mayor parte de los casos, unas condiciones determinadas de agitación del oleaje. El cumplimiento de estas condiciones viene impuesto por la dinámica marina de la zona.

Por contra, las actividades terrestres pueden ser favorecidas o penalizadas de acuerdo con diversos factores susceptibles de diseño, tales como diámetro de la arena, anchura de la playa, longitud, etc. Otro tanto cabe decir de las actividades de interfase, cuya seguridad e incluso posibilidad de ejecución pueden ser modificadas con el tamaño de la arena y la geometría de los contornos de la playa.

3. CONCLUSIÓN

En el caso de la playa de Gandarío, se cumplen las funciones de defensa de la costa y de uso lúdico, puesto que cumple con las condiciones anteriormente descritas y es un destino que ofrece gran variedad de actividades deportivas, en un espacio y una arena óptimos. Es una playa tranquila, y agradable para disfrutar del sol y del baño.

Lo expuesto hace que la playa atraiga a muchos usuarios y dada la situación actual, falta de paseo marítimo y circulación de vehículos y aparcamiento a pie de playa, se pone de manifiesto la necesidad de una regeneración ambiental que proteja su valor medioambiental y mejore su valor paisajístico.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO N°9: Estudio previo de alternativas



ANEJO 9: ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. ANTECEDENTES2

3. ANÁLISIS DEL PROBLEMA3

4. CRITERIOS DE DISEÑO5

 4.1 CRITERIOS GENERALES5

 4.2 CRITERIOS ESPECÍFICOS.....5

5. ALTERNATIVAS.....6

 5.1 ESTUDIO DEL PASEO6

 5.1.1 Alternativas de trazado6

 5.1.2 Alternativas de pavimentación.....7

 5.2 ESTUDIO DEL APARCAMIENTO Y ACCESOS8

 5.2.1 Alternativas de trazado y ubicación de los aparcamientos y accesos.....8

 5.2.2 Alternativas de pavimentación.....9

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....10

7. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS10

 7.1 VALORACIÓN DEL TRAZADO DEL PASEO10

 7.2 VALORACIÓN DE APARCAMIENTO Y ACCESOS.....11

APÉNDICE I: PLANOS DE LAS ALTERNATIVAS12

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene como objetivo desarrollar las diferentes alternativas propuestas para la regeneración del entorno de la playa de Gandarío, en el municipio de Bergondo.

Se realizará un análisis multicriterio que permita elegir la alternativa más adecuada, que será la que finalmente se desarrolle.

2. ANTECEDENTES

La playa de Gandarío se encuentra en la provincia de A Coruña, en el término municipal de Bergondo. Pertenece a la Ría de Betanzos, una de las cuatro que conforman el golfo Ártabro.



Golfo Ártabro



Ría de Betanzos

Se trata de una playa de tipo periurbana según El Plan de Ordenación del Litoral de Galicia. Tranquila, resguardada, de arena fina y con una longitud de 690 metros. El ancho de la playa en marea baja está en torno a 50 metros y 20 metros, en la parte más ancha y en la parte más estrecha respectivamente.

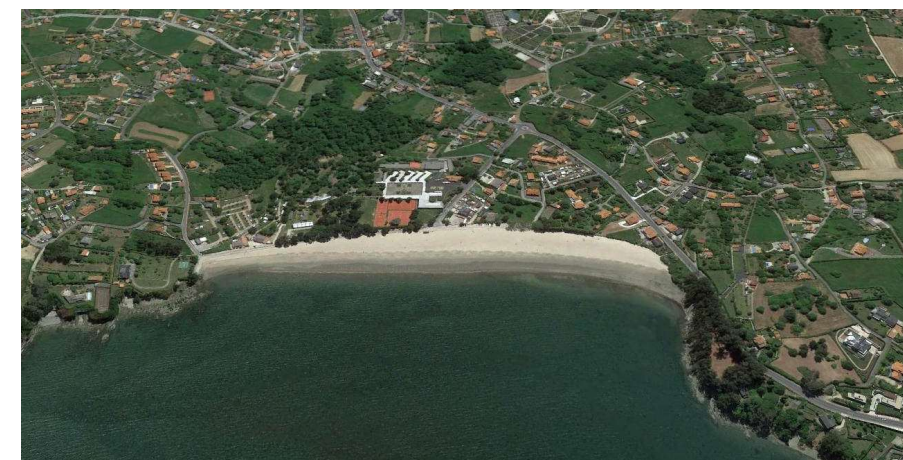
El ayuntamiento de Bergondo cuenta con cuatro playas: A Cabana, Regueiro, Pedrido y Gandarío.

Las dos primeras carecen de instalaciones y servicios y la tercera está condicionada por las variaciones de marea. Gandarío es la que presenta la ocupación más alta, cuenta con los servicios necesarios y ofrece la posibilidad de practicar actividades náuticas (remo, vela, piragüismo).

Su ubicación también es el motivo por el que muchos turistas la escogen, nacionales e internacionales, por su proximidad a ciudades como A Coruña y Santiago de Compostela, 20 y 50 min de viaje en coche por la AP-9 respectivamente.

La zona cuenta con varios campings, locales de restauración y con el albergue juvenil de Gandarío, gestionado por la Xunta de Galicia, el cual acoge un gran número de usuarios para la realización de campamentos, sobre todo en época estival.

Todo ello provoca un movimiento turístico que implica la necesidad de una serie de actuaciones en cuanto a la ordenación del entorno de la playa, para así mejorar su condición y evitar su degradación, además de recuperar la zona de servidumbre de tránsito perdida.



Vista aérea de la playa de Gandarío

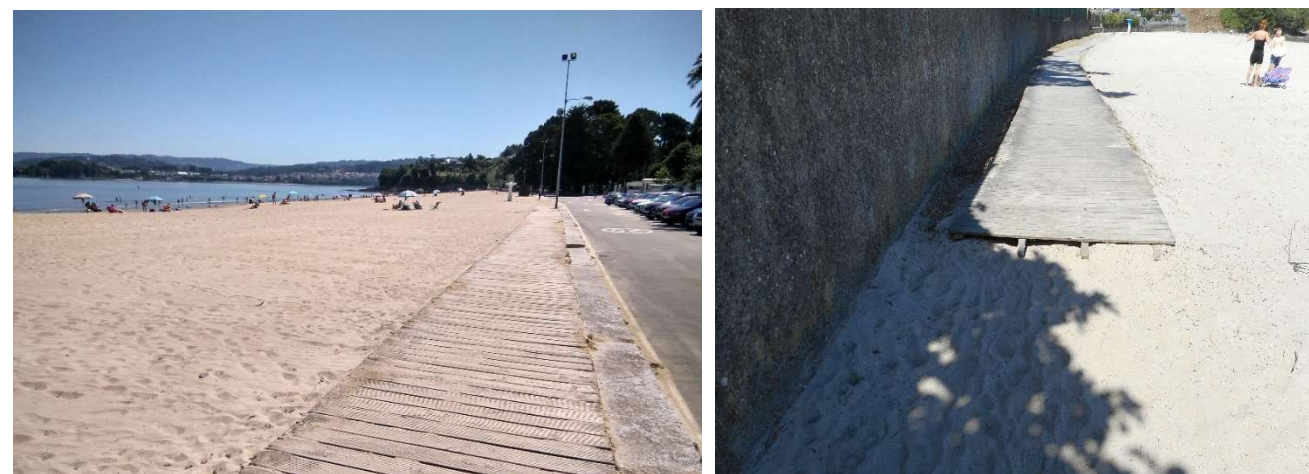
Con este proyecto se pretende aprovechar todo el potencial que ofrece la playa y su entorno llevando a cabo una ordenación del territorio, para mejorar su disfrute sin olvidar el respeto por su valor ambiental, que gire en torno a la creación de un paseo peatonal que sustituya la carretera que bordea la playa, acondicionando y reubicando aparcamientos y mejorando el acceso a la misma.

Con todo ello la playa ganará importancia en el entorno, se mejorarán los recursos y usos de esta y se recuperará parte del Dominio Público Marítimo Terrestre para uso público.

3. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Lo primero que hay que tener en cuenta para afrontar este proyecto es que no se trata de la ejecución de un solo elemento, sino de un conjunto de actuaciones que se analizarán de forma individual, escogiendo posteriormente la combinación más acertada para alcanzar los objetivos del proyecto, atendiendo a criterios que se estudiarán más adelante.

Actualmente la playa de Gandarío carece de paseo marítimo. Bordeada por la carretera Aldea Cornide, el arenal cuenta con una senda de madera perimetral que, avanzando de este a oeste, se ve interrumpida ante la presencia de varias parcelas residenciales que invaden la playa, motivo por el cual una segunda senda de madera continúa hacia el final de esta paralelamente al muro de las propiedades.



Senda principal y senda que bordea los muros de las parcelas residenciales

La única zona verde de la que se dispone bordea el albergue frente a la playa, está elevada un escalón por encima de la calzada, con mesas de piedra dispuestas donde lo permite el espacio disponible, lo cual no la hace muy atractiva, pero si peligrosa ante la circulación de vehículos tan cerca.



Mesas de piedra al otro lado de la carretera de la playa

En cuanto al estacionamiento, existen plazas de aparcamiento dispersas a lo largo del frente de la playa. Debido a una obra realizada en 2019 para la instalación de una red de pluviales, se modificaron algunas plazas, pero sigue siendo inconveniente que los vehículos circulen libremente y se estacionen tan próximos al arenal.



Parte del aparcamiento frente al arenal

La playa cuenta con una parcela agrícola como aparcamiento propio, a la que se accede por Aldea Gandarío, calzada de acceso a la playa por el extremo este.

También por la entrada a la playa desde la AC- 162 por Aldea Cornide, es posible el estacionamiento a ambos lados de la calzada.

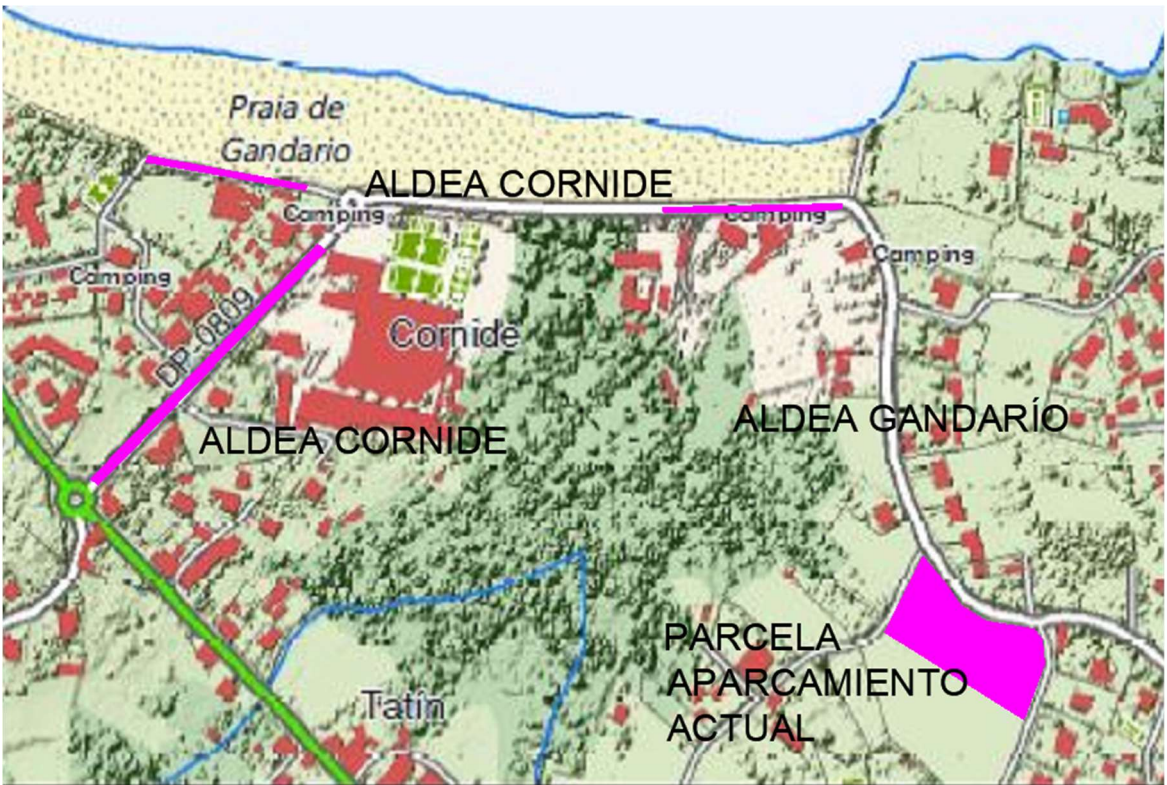


Aparcamiento de la playa de Gandarío sin segar



Aparcamiento por Aldea Cornide

Todo esto supone un aparcamiento disperso y un tráfico molesto para los peatones, puesto que se trata de una circulación desordenada de vehículos, tanto de los que van a disfrutar de la playa como de los usuarios de los negocios que allí se encuentran.



Vista general de las zonas de aparcamiento actual

Con respecto a los accesos la playa cuenta con tres: uno peatonal por la AC 162, el principal por Aldea Cornide y otro por Aldea Gandarío, que a partir de la zona de aparcamiento es una vía de sentido único de la playa hacia el aparcamiento.



Accesos a la playa

Debido a la señalización y a los sentidos de circulación, lo más cómodo en cuanto a acceso rodado es Aldea Cornide y lo preferible por los usuarios es el aparcamiento a pocos pasos del arenal, lo que aumenta la circulación de vehículos bordeando la playa en la búsqueda de estacionamiento y para acceder a la parcela destinada a ello.

Con todo lo expuesto, se pone de manifiesto tanto la necesidad de desocupar la zona de servidumbre tránsito de la playa, dotándola de un paseo marítimo, como la necesidad de ordenación y regulación de las zonas de estacionamiento, siguiendo como criterio principal de diseño la prioridad del peatón, alejando lo máximo posible el ruido y los humos del tráfico de vehículos del entorno de la playa.



4. CRITERIOS DE DISEÑO

A la hora de seleccionar la alternativa más adecuada emplearemos diferentes criterios que nos faciliten la elección y en función de la importancia de cada uno se le asignará un valor.

4.1 CRITERIOS GENERALES

- IMPACTO AMBIENTAL

El criterio más importante. Se evaluará la adecuación de la solución al entorno, teniendo en cuenta la calidad estética, y también las afecciones medioambientales que se pudieran ocasionar.

- FUNCIONALIDAD

Con este criterio se evaluarán la facilidad y seguridad del uso y acceso a la playa de Gandarío. Con la regeneración ambiental se pretende la ordenación del entorno respetando al máximo la playa como espacio natural, por lo que la mejora de la funcionalidad es prioritaria.

- CRITERIO ECONÓMICO

Para evaluar el coste económico, sin entrar en detalles, se considerarán las unidades de obra de mayor peso en el precio final, obviando las actuaciones comunes en todas las alternativas.

4.2 CRITERIOS ESPECÍFICOS

- CARÁCTER MARÍTIMO

El proyecto tendrá en cuenta el deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre: la zona de servidumbre de protección y la zona de servidumbre de tránsito, según la Ley de Costas.

Las actuaciones que se lleven a cabo estarán condicionadas por la satisfacción y el servicio al usuario de la costa, evitando emplazar instalaciones no relacionadas con el disfrute del mar.

- CRITERIOS DE DISEÑO

La actuación debe permitir el disfrute placentero de los usuarios con zonas verdes de descanso y esparcimiento, alejando ruidos, humos y demás aspectos molestos del tráfico rodado, siempre respetando el impacto visual en el entorno de la playa.

Se valorará la facilidad de los usuarios para acceder a la playa, a sus instalaciones y los espacios de ocio. Se pretende alejar la zona de aparcamiento lo máximo posible de la playa sin que llegue a resultar poco atractivo para el visitante acudir a la misma, ampliando el espacio peatonal. El espacio de aparcamiento se diseñará con vegetación que haga la zona menos visible y se adapte al entorno.

Para el dimensionamiento del aparcamiento se tiene en cuenta que deberá cubrir el número de plazas eliminadas al peatonalizar y el número de usuarios que se prevé en la playa. Para esto último se realiza la siguiente hipótesis: la extensión de playa seca en Gandarío es de 690 metros de largo por 25 metros de ancho. Se considera que cada usuario necesita 10 m² para su comodidad, ya que se trata de una playa semiurbana del norte de España. Con estos datos obtenemos que 1725 personas acudirán a la playa en condiciones óptimas. Considerando que en un radio de 500 metros los habitantes de la zona irán andando y suponiendo 4 habitantes por vivienda, estimamos que en torno a 900 - 1000 personas hacen el recorrido a pie. Del resto de visitantes, consideramos 1.81 la media de ocupación por vehículo y finalmente obtendremos una estimación de las plazas de aparcamiento necesarias: 400 plazas.

Sin embargo, no se pretende masificar la zona que ya de por sí tiene una alta ocupación en los meses estivales, sino que lo idóneo sería fomentar el transporte público y el uso de vehículos no contaminantes, por lo tanto consideramos orientativa la cifra.

- MATERIALES A EMPLEAR

A la hora de seleccionar los materiales, a parte del aspecto económico, primarán la adecuación ambiental y la integración con el medio, así como su comportamiento frente al clima marino.

Los pavimentos constituyen un elemento esencial, tanto por sus condiciones de uso como por su estética. Existe una gran variedad de soluciones: adoquines, maderas, ladrillos, piedras, baldosas, hormigón in situ... Se analizará más adelante la elección idónea del material según la zona de actuación.



- TRÁFICO RODADO Y APARCAMIENTO

Se pretende alejar lo máximo posible el tráfico rodado para que no sea visible desde la playa, así como fomentar usos alternativos del aparcamiento en momentos de baja ocupación.

- ACCESIBILIDAD A MINUSVÁLIDOS

No se pasará por alto a la hora de diseñar que puedan disfrutar de las instalaciones proyectadas.

5. ALTERNATIVAS

En el siguiente apartado se desarrollarán diferentes alternativas agrupadas por zonas y diferentes aspectos de actuación, para finalmente escoger la combinación más favorable y de mejor resultado para la mejora que se pretende realizar en el entorno de la playa de Gandarío.

5.1 ESTUDIO DEL PASEO

5.1.1 Alternativas de trazado

ALTERNATIVA 0

La alternativa “cero” o de “no construcción”, no implica dejar la zona en el estado en el que se encuentra actualmente. Se refiere a realizar pequeñas actuaciones de mantenimiento que no supongan ningún cambio importante.

Esta alternativa propone el acondicionamiento de la actual senda de madera, mediante labores de limpieza y reponiendo tabloncillos de la misma que puedan faltar.

Se trata de una actuación insuficiente, puesto que seguiría faltando lo que más necesita el entorno: un paseo marítimo que recupere la zona servidumbre perdida y que despeje el tráfico rodado que circula y aparca al borde del arenal.

No supondría una mejora ni de la funcionalidad, ni de integración ambiental. La playa seguiría viéndose invadida por vehículos, ruidos y humos.

ALTERNATIVA 1

En esta alternativa se plantea la peatonalización de la parte de Aldea Cornide que transcurre por la playa, creando un paseo marítimo. Debido a la existencia de propiedades privadas en este tramo, se acondicionará un vial de acceso restringido a residentes.

El paseo constará de:

- Un paseo peatonal con una anchura constante de 3 metros y una longitud de 506 metros.
- Un carril de circulación restringido a vehículos de propiedades privadas, de ancho 2,5 metros y de largo 410 metros.
- Actual zona verde acondicionada.
- La actual senda de madera.

ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 propone la construcción de un paseo marítimo como en la alternativa anterior, pero a lo largo de todo el arenal, es decir, expropiando parte de las parcelas situadas en la playa.

Se miden 6 metros hacia dentro desde la línea de deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre, recuperando la zona de servidumbre de tránsito definida en la Ley de Costas.

Como consecuencia, habría que proceder a la tala de los árboles que ocupen dicha franja de servidumbre de tránsito y se repondrían los muros derribados por otros de las mismas características, en la nueva ubicación.



Superficie parcelas a expropiar

En este tramo, no habría vial de acceso a residentes. Los 6 metros de ancho recuperados se distribuirían en 1,6 de senda de madera, 3 metros de paseo peatonal y 1,4 metros de zona verde a lo largo de todo el recorrido.

Por lo tanto, con esta solución el paseo final tendría un paseo peatonal de anchura constante a lo largo de todo el arenal y en el espacio sobrante se irían incorporando zonas verdes, de picnic, de ocio... según del que se disponga. El carril de acceso restringido a propietarios seguiría recorriendo la misma longitud que en la alternativa 1, la mínima necesaria para el acceso a las propiedades privadas.

La playa de Gandarío dispondría de este modo de un paseo marítimo que la recorre en toda su extensión.

5.1.2 Alternativas de pavimentación

Con relación a la pavimentación, los materiales empleados serán un elemento importante dentro del proyecto a efectos de integración con el medio e impacto ambiental. Se tendrá en cuenta que al tratarse de un entorno marino habrá que prestar especial atención en las características resistentes de los materiales.

Para la parte exclusivamente peatonal se consideran los siguientes pavimentos:

- Rígido de hormigón.
- Flexible de material bituminoso.
- Adoquines de granito.
- Losas de pizarra.
- Losas de cuarcita.

Las dos primeras se descartan, a pesar de su menor coste, por su dureza y por ir en contra de los condicionantes expuestos anteriormente sobre la integración de las obras con el medio natural.

Los adoquines de granito son una buena solución en cuanto a estética, pero su rugosidad provoca la incomodidad del usuario. Su colocación es laboriosa y su coste económico elevado.

La losa de pizarra es un material muy utilizado en los paseos marítimos de Galicia, por ser un material abundante y rentable debido a su durabilidad.

La losa de cuarcita es un material abundante en Galicia y no demasiado costoso.

El coste de ejecución tanto de las losas de pizarra como las de cuarcita está en torno a los 30€/m².

Finalmente se decide la ejecución del paseo con losas de cuarcita, por ser el material que mejor se integrará con el paisaje.



Ejemplo de pavimento con losas de cuarcita

En cuanto al vial de acceso restringido a residentes se debe introducir en el entorno de manera que se complemente con el paseo. La elección de su pavimentación se determinará según los condicionantes estéticos y de impacto ambiental que predominan en la ejecución de este proyecto. Se plantean las siguientes opciones de pavimentación:

- Mezcla bituminosa en caliente sobre zahorra artificial.
- Adoquines de hormigón.

La primera opción proporciona una rodadura suave y silenciosa, lo que supone un inconveniente en el proyecto que se propone ejecutar. Los vehículos se verían incitados a aumentar la velocidad y la seguridad de los usuarios se vería comprometida. Además, esta solución provocaría un elevado impacto ambiental en la fase constructiva y un importante impacto visual una vez acabada.

Con la segunda opción, al ser un pavimento rugoso, los vehículos moderarán su velocidad, lo que aumenta la seguridad de las personas que disfruten de la zona y añadimos la ventaja de mejorar el resultado estético con una solución que se adapta mejor al entorno natural.

Finalmente, por todo lo expuesto, la opción escogida será el pavimento con adoquines de hormigón.

Buscaremos que tanto el carril de acceso restringido como la zona del paseo peatonal tengan tonalidades diferentes, por motivos de seguridad vial.



Ejemplo de pavimentación con adoquines de hormigón

5.2 ESTUDIO DEL APARCAMIENTO Y ACCESOS

5.2.1 Alternativas de trazado y ubicación de los aparcamientos y accesos.

ALTERNATIVA 0

La alternativa 0 propone labores de acondicionamiento de la parcela actual destinada al aparcamiento mediante la siega y el desbroce.

Con esta alternativa no se soluciona la desorganización del aparcamiento, acentuada si se peatonaliza y restringe la circulación de tráfico del nuevo paseo marítimo, donde se pierden una treintena de plazas de estacionamiento.

ALTERNATIVA 1

Como primera alternativa se propone el acondicionamiento de la parcela destinada al aparcamiento, mediante la distribución organizada de plazas, la pavimentación de la parcela, así como de la plantación de árboles que la rodeen, proporcionando sombra y ocultando la vista de los vehículos en el entorno.

Consultando las directrices del Plan de ordenación municipal de Bergondo y las “Normas del hábitat gallego” aprobadas por el Decreto 262/2007 de 20 de diciembre y publicadas en el Diario Oficial de Galicia del 17 de enero de 2008, se propone que las plazas de aparcamiento tengan unas dimensiones de 5,00 x 2,50 metros y 3,5 x 5,00 metros para las plazas de minusválidos. El ancho de carril de sentido único será de 5 m, para que exista espacio suficiente para maniobrar y para la circulación de peatones.

La superficie del terreno tiene 6263 m², disponiendo en ángulo recto las plazas y considerando lo anteriormente mencionado, obtenemos 206 plazas de aparcamiento de las cuales 5 son para minusválidos, priorizando en el diseño la garantía de funcionalidad y comodidad de circulación y estacionamiento de los usuarios.

Con esta alternativa, quedaría sin cubrir la necesidad de reponer las plazas de estacionamiento perdidas con la peatonalización por el acceso por Aldea Cornide.

ALTERNATIVA 2

En esta alternativa se propone repartir el estacionamiento de los vehículos en dos bolsas de aparcamiento: la descrita en la alternativa anterior (ordenada y pavimentada) y otra situada al principio del vial de acceso a la playa por Aldea Cornide, en una parcela privada que se expropiaría.

Se trata de una superficie de 2169 m² en la que, siguiendo las directrices antes mencionadas, se proyectan 67 plazas de estacionamiento, de las cuales 2 son para minusválidos, que contrarresten con creces las eliminadas en el frente del arenal.

Se proyecta también la peatonalización de las vías de acceso a la playa Aldea Cornide y Aldea Gandarío desde sus respectivos aparcamientos. Esto supone una mayor comodidad y seguridad para los usuarios al acceder al arenal, apartando al máximo el tráfico rodado en el entorno. Se adoquinaría a doble color diferenciando el carril por el que podrán acceder los vehículos residentes y de los negocios. Se ubicarían varios aparcamientos para bicicletas para así fomentar el transporte no contaminante.

Se estima que se eliminarían unas 100 plazas de aparcamiento, sumando a las que se pierden con el paseo marítimo, las que desaparecerían si peatonalizamos la vía de acceso Aldea Cornide. Por ello, disponer de una pequeña bolsa de aparcamiento en esta calzada supone mayor comodidad para los residentes de la zona durante la temporada baja.



Tramo peatonalizado en Aldea Cornide

Es importante que se señalice la entrada al aparcamiento principal de la playa en la entrada a Aldea Gandarío por la AC – 162, pues con las restricciones de circulación ya no se podría acceder bordeando la playa.

ALTERNATIVA 3

Como tercera alternativa se propone una única bolsa de aparcamiento para los usuarios de la playa ampliando el aparcamiento principal, expropiando parte de la parcela colindante. Se trata de suelo rústico de uso agrícola, lo que abarataría el coste. Expropiando una superficie de 2835 m² se añaden 100 plazas más.

Como en la alternativa 2, se peatonalizan, con acceso restringido a propietarios, los tramos de acceso a la playa.

Vuelve a ser importante la señalización del acceso al aparcamiento por Aldea Cornide desde la carretera AC-162.

5.2.2 Alternativas de pavimentación

APARCAMIENTO:

Para las plazas de aparcamiento estas son las diferentes opciones de pavimentación que se plantean

- Mezclas bituminosas.
- Pavimento de adoquines.
- Losa césped.

El pavimento con material bituminoso a pesar de proporcionar una calidad de rodadura suave, óptima y silenciosa no cumple los requisitos ambientales y estéticos que se persiguen en el proyecto. Produce un elevado impacto ambiental en la fase de construcción y un importante impacto visual en servicio.

Con el pavimento de adoquines el resultado estético mejora notablemente. Los adoquines de granito serían una solución que se integraría en el entorno, con juntas abiertas para llenar de tierra vegetal y poder plantar césped, aportando un carácter más natural a la solución.

La losa césped es una pieza prefabricada de hormigón en masa destinada a la realización de pavimentaciones en áreas sometidas a tráfico de vehículos ligeros. Su superficie agujereada permite el cultivo de vegetación dando lugar a un menos impacto visual e integrándose en el entorno. Sus principales ventajas son:

- Fácil de transportar y manipular por su ligereza.
- Sencillo y rápido de instalar.
- Aguanta 200 T/m².



- Superficie de césped de 90% obteniéndose un drenaje óptimo, a través de las zonas verdes, y una estética adecuada a nuestras necesidades.
- Ofrece protección frente a la erosión.
- Resistente a las inclemencias meteorológicas.
- Es innecesaria la frecuente sustitución del césped.

Queda descartado el pavimento de mezclas bituminosas por todo lo descrito anteriormente. De las otras dos opciones, siguiendo criterios estéticos y de adaptación con el medio, se opta por la losa césped, creando así un espacio apto para usos de tipo lúdico que se puede aprovechar en la época de menor demanda en la playa.

Se propone una pavimentación distinta para los carriles de circulación dentro del aparcamiento, puesto que se trata de una superficie amplia y la losa césped puede resultar incómoda de transitar para el usuario.

Se proponen adoquín de hormigón, que ofrece las propiedades resistentes necesarias y se adapta al entorno adecuadamente.

ACCESOS A LA PLAYA:

Para los viales de acceso a la playa: Aldea Gandarío y Aldea Cornide, se propone el adoquinado a doble color de la vía, diferenciando la zona por la que accederán los vehículos residentes.

Descartando como anteriormente los materiales de pavimentación de hormigón rígido y mezclas bituminosas, se opta por los adoquines de hormigón, que presentan la capacidad resistente necesaria y se adecúan de manera óptima al entorno.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para escoger la mejor actuación para llevar a cabo la regeneración ambiental del entorno de la playa de Gandarío, se evaluará cada alternativa con un análisis multicriterio. Los criterios que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Criterio de seguridad, tanto para vehículos como para peatones.
- Criterio funcional y de comodidad del usuario.
- Criterio económico, relación calidad precio y durabilidad.
- Criterio de impacto ambiental, como afecta al medio natural y al paisaje.

Se puntuará cada alternativa según estos criterios con un sistema de puntuación de 1 al 10, siendo el 10 la mejor puntuación.

Como no todos los criterios son igual de importantes, se le asignará un peso a cada uno: 15% al criterio económico, 20% al de seguridad, 25% al funcional y 40% al criterio ambiental.

7. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

7.1 VALORACIÓN DEL TRAZADO DEL PASEO

CRITERIOS	PESO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
ECONÓMICO	0,15	10	7
SEGURIDAD	0,20	8	8
FUNCIONAL	0,25	7	10
AMBIENTAL	0,40	7	10
TOTAL		7,65	9,15

Como es lógico, la alternativa 2 será la escogida: proyectar un paseo marítimo a lo largo de todo el arenal.

En comparación con la otra alternativa, la única desventaja es en el coste económico, puesto que es necesaria la expropiación y hay más obra que realizar, pero gana en los demás criterios, los cuales tienen un peso mucho mayor.



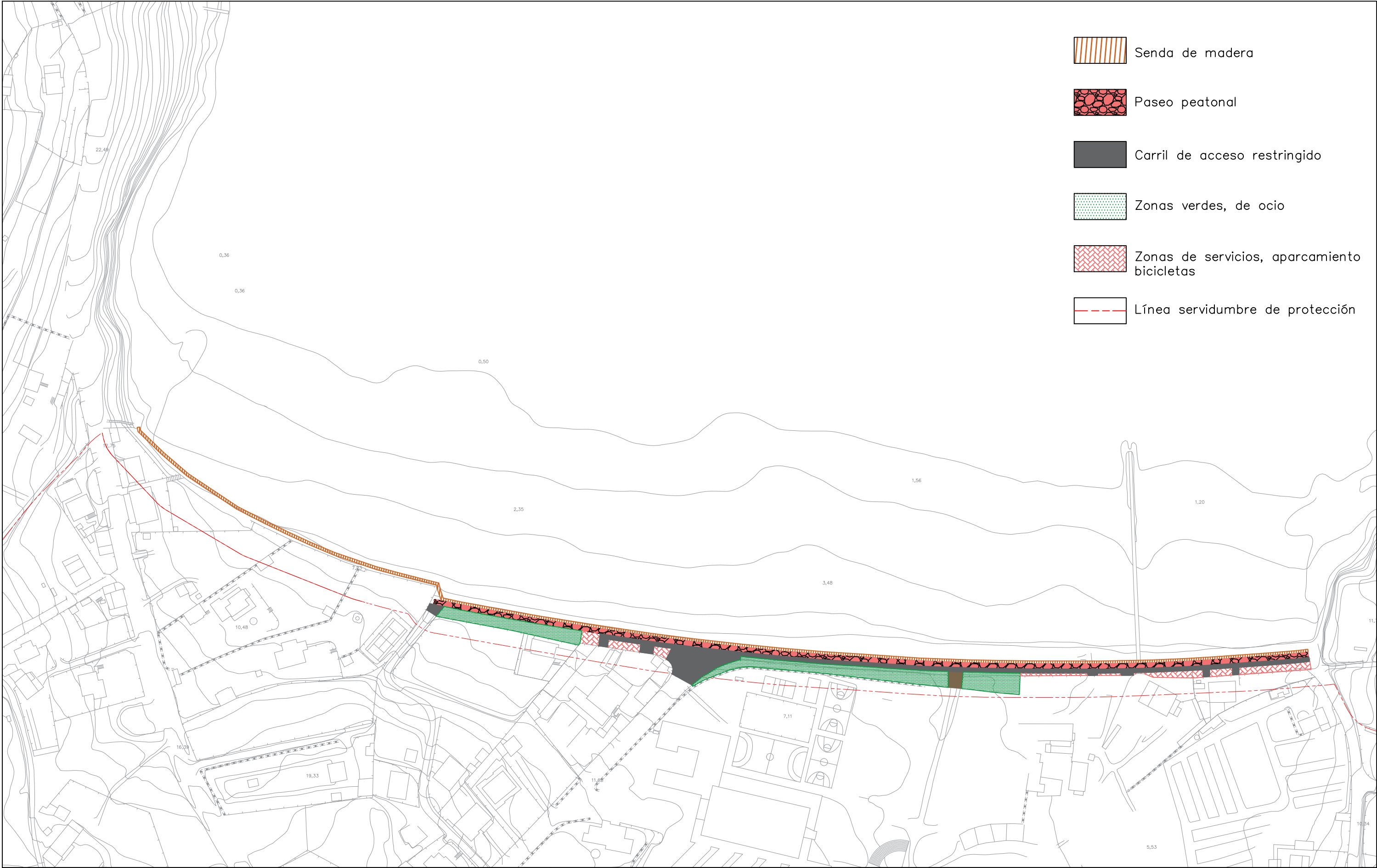
7.2 VALORACIÓN DE APARCAMIENTO Y ACCESOS

CRITERIOS	PESO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
ECONÓMICO	0,15	10	5	6
SEGURIDAD	0,20	5	9	9
FUNCIONAL	0,25	5	8	7
AMBIENTAL	0,40	6	8	7
TOTAL		6,15	7,75	7,25

Descartando la primera alternativa por ser insuficiente para solucionar el problema, entre las otras dos gana la funcionalidad que ofrece la alternativa 2, ya que deja provista a Aldea Cornide con una pequeña bolsa de aparcamiento que fuera de los meses de más afluencia, facilita el estacionamiento de los residentes.



APÉNDICE I: PLANOS DE LAS ALTERNATIVAS



-  Senda de madera
-  Paseo peatonal
-  Carril de acceso restringido
-  Zonas verdes, de ocio
-  Zonas de servicios, aparcamiento bicicletas
-  Línea servidumbre de protección



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

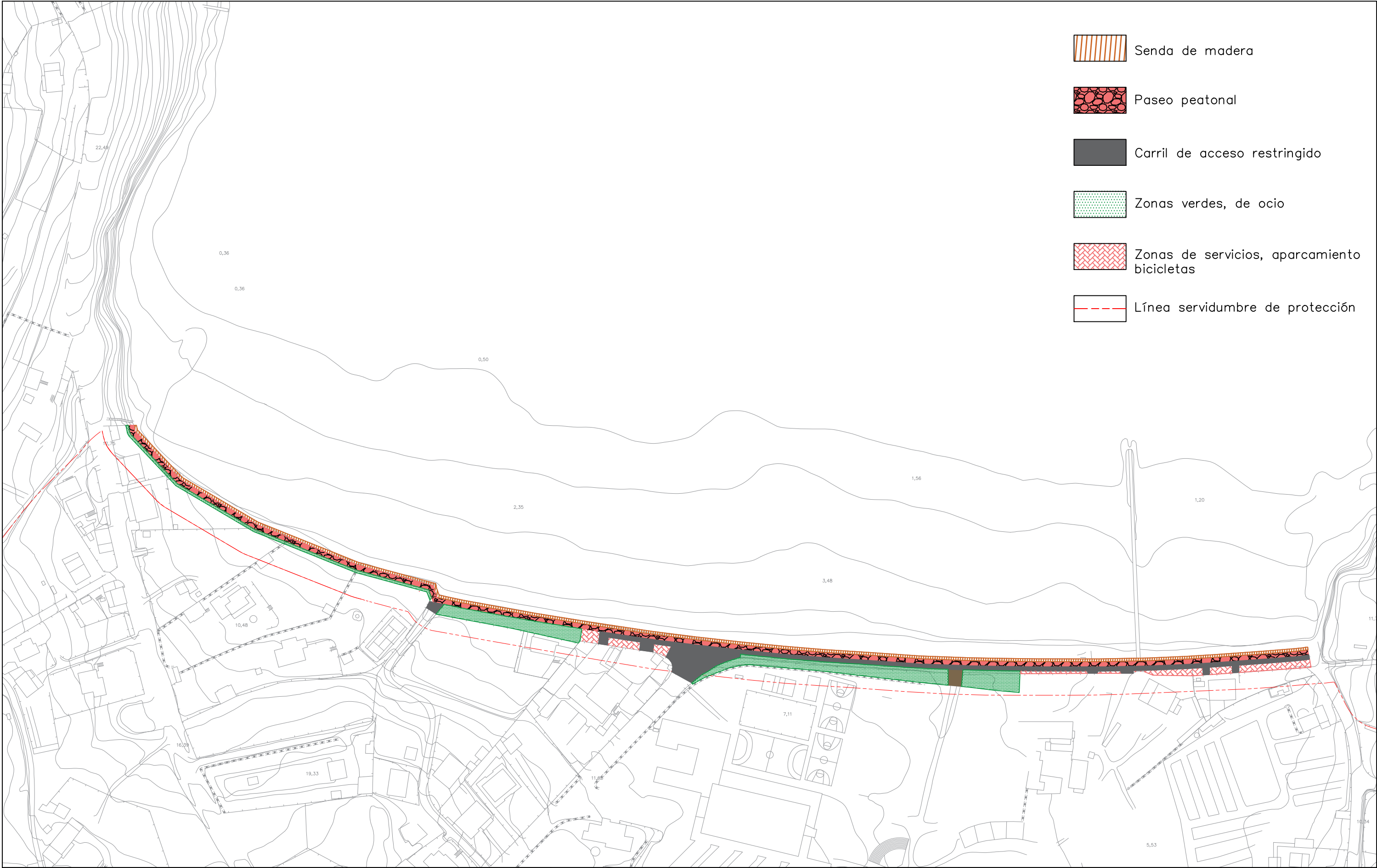
PASEO: Alternativa 1


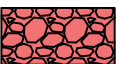



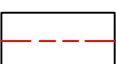
Escala:

1/2000

PLANO N°:

Hoja:
1 de 2



-  Senda de madera
-  Paseo peatonal
-  Carril de acceso restringido
-  Zonas verdes, de ocio
-  Zonas de servicios, aparcamiento bicicletas
-  Línea servidumbre de protección



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

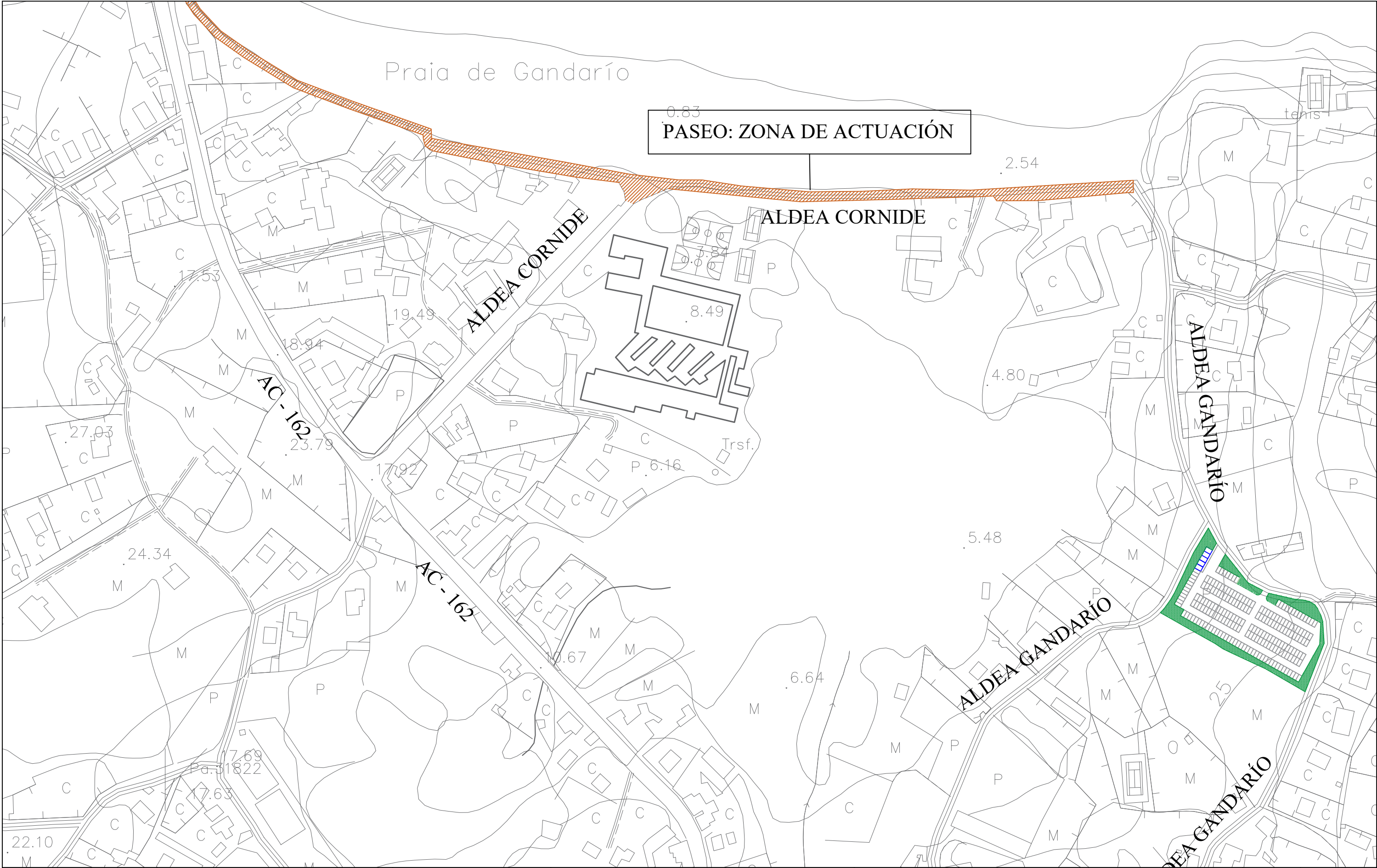
PASEO: Alternativa 2

Escala:

1/2000

PLANO N°:

Hoja:
2 de 2



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:

SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

APARCAMIENTO: Alternativa 1

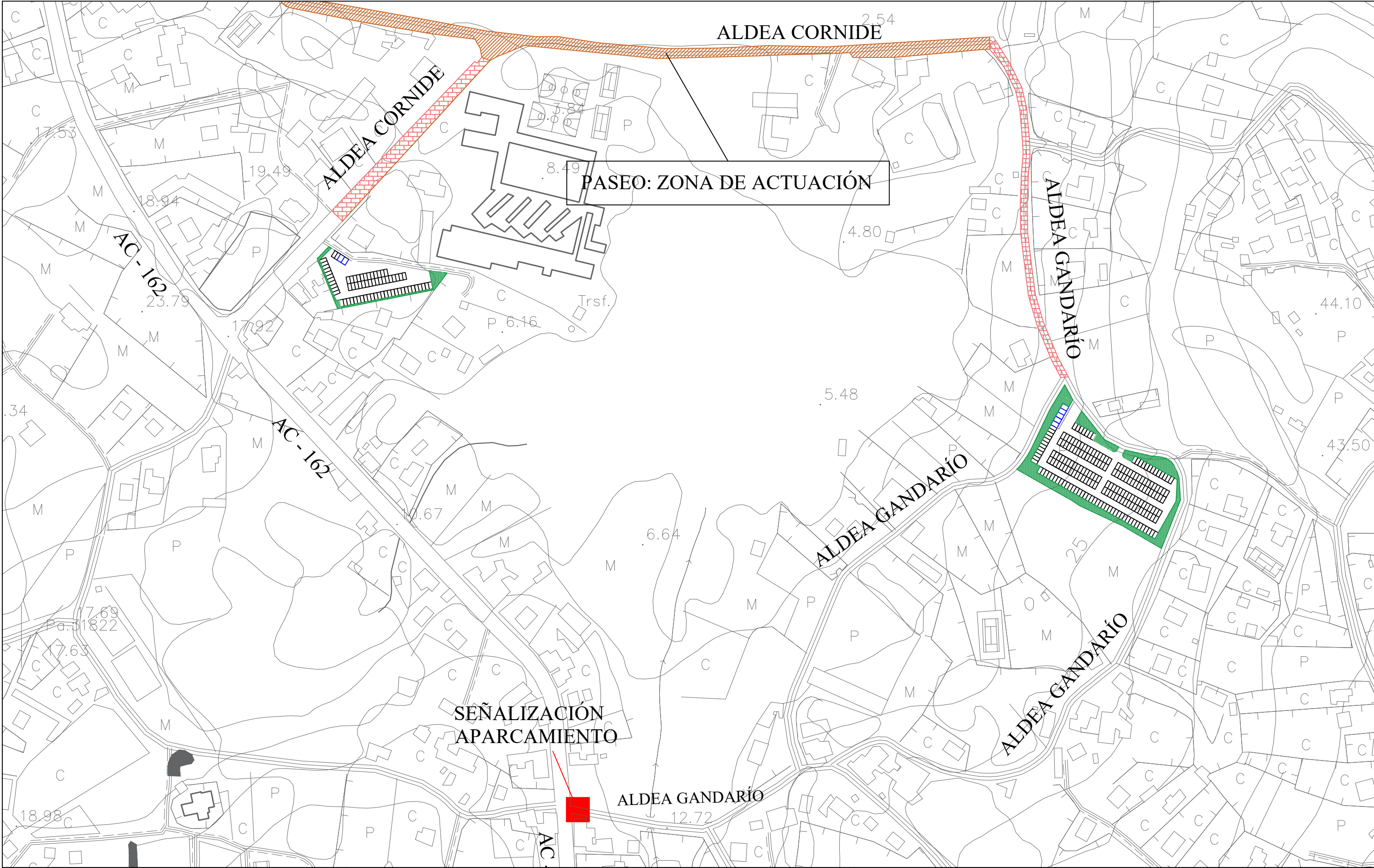
Escala:

1/2500

PLANO N°:

Hoja:

1 de 1



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

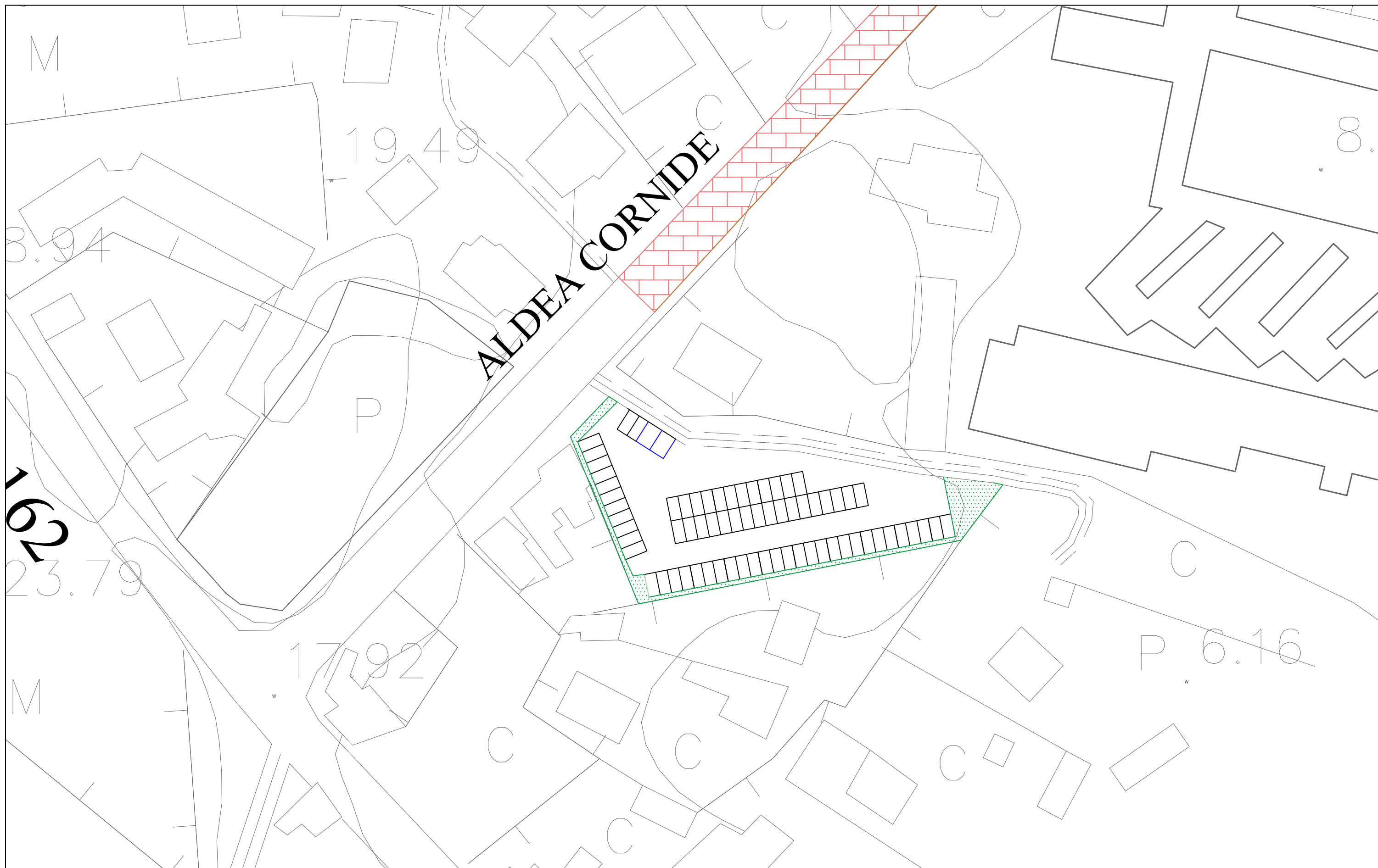
APARCAMIENTO: Alternativa 2
(Accesos adoquinados)

Escala:

1/2500

PLANO N°:

Hoja:
1 de 3



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

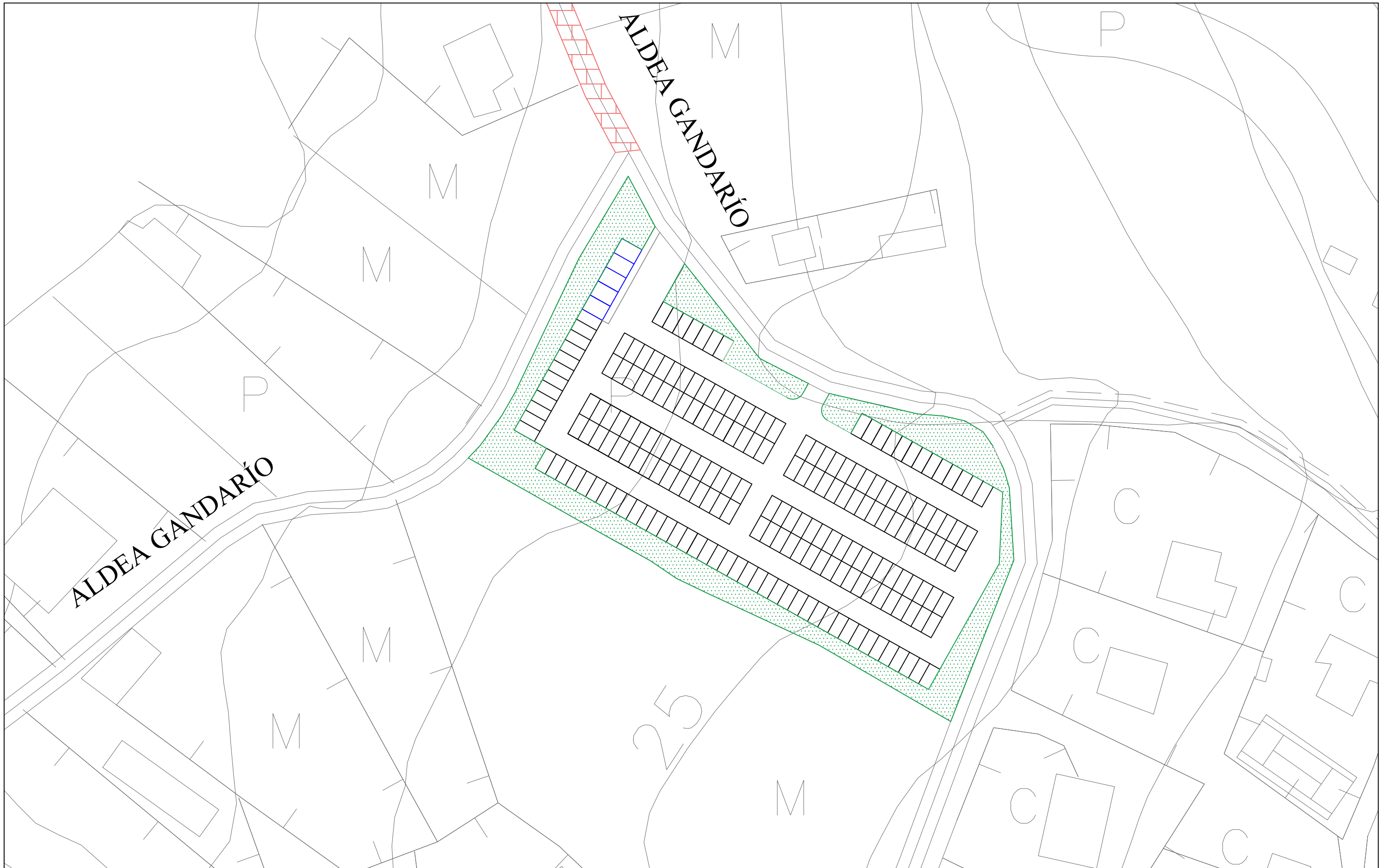
APARCAMIENTO CORNIDE: Alternativa 2

Escala:

1/750

PLANO N°:

Hoja:
3 de 3



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

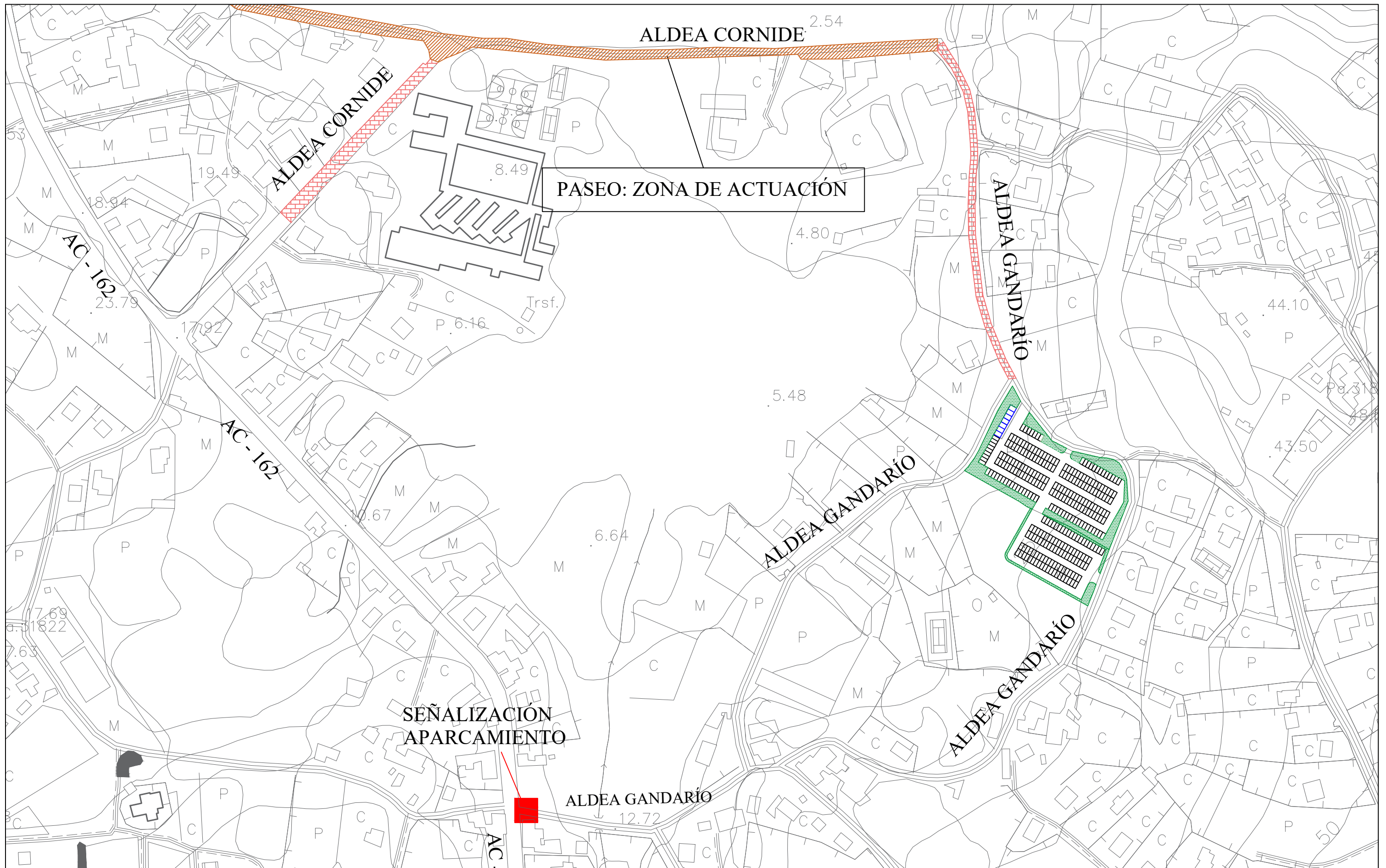
APARCAMIENTO GANDARÍO: Alternativa 2

Escala:

1/750

PLANO N°:

Hoja:
2 de 3



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

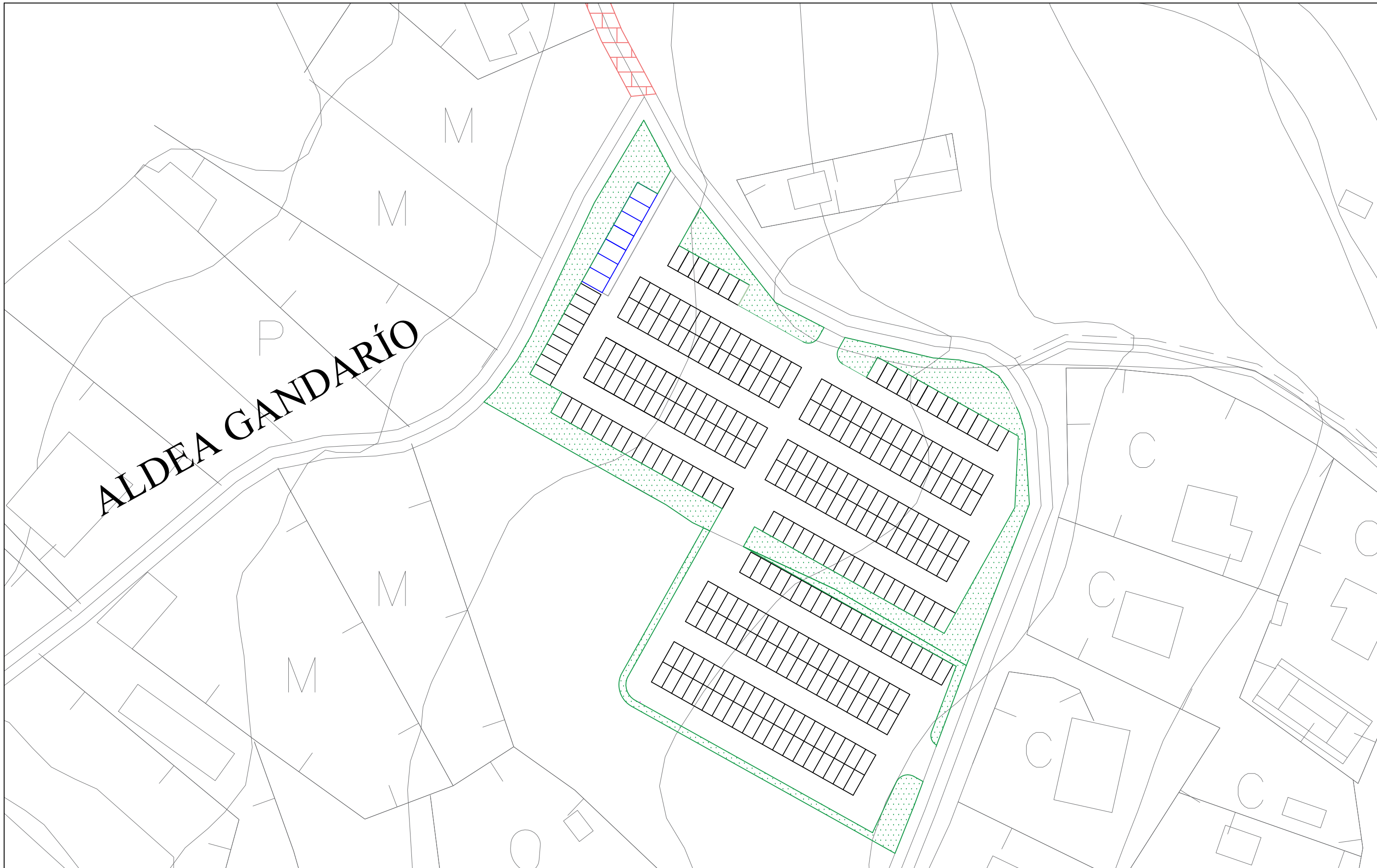
APARCAMIENTO: Alternativa 3

Escala:

1/2500

PLANO N°:

Hoja:
1 de 2



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

APARCAMIENTO: Alternativa 3
Detalle

Escala:

1/750

PLANO N°:

Hoja:
2 de 2



ANEJO 10: EXPROPIACIONES



ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN2

2. CRITERIOS Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS EXPROPIACIONES.....2

3. EXPROPIACIONES.....3

4. DEMOLICIONES PREVISTAS.....3

APÉNDICE I: DEFINICIÓN EN PLANTA DE LAS EXPROPIACIONES4

Por lo tanto, al no tratarse de un lugar de tránsito difícil o peligroso, se expropiará una franja de terreno de 6 metros de ancho.

1.INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se pretende definir la superficie de terreno a expropiar y las demoliciones necesarias para ejecutar las obras definidas en el proyecto, así como su consiguiente valoración económica en forma de indemnización.

Debido al carácter académico de este proyecto se realiza un estudio de las expropiaciones de manera más reducida que si fuera real. Por ello para estimar el presupuesto de estas se ha procedido a medir la superficie total de los terrenos necesarios, aplicándose un precio medio por metro cuadrado teniendo en cuenta el valor en el mercado y el tipo de suelo.

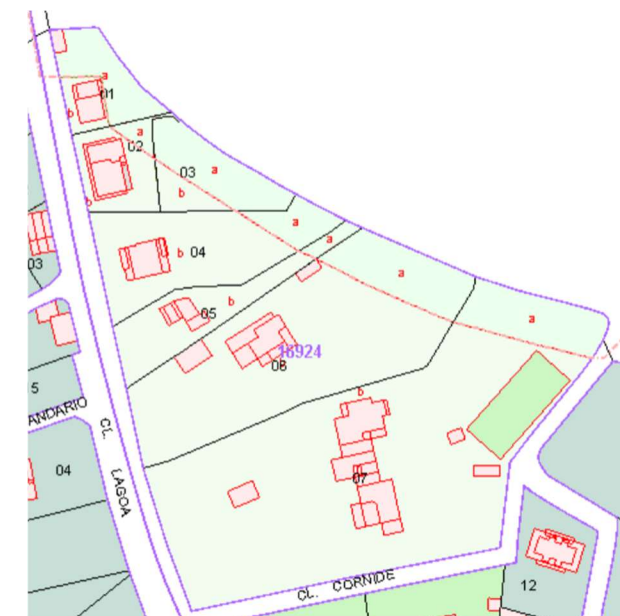
2. CRITERIOS Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS EXPROPIACIONES

El trazado del presente proyecto se desarrolla en terrenos de dominio público y de dominio privado. Por ello para la realización de las obras será necesario pedir autorización a las administraciones correspondientes:

- La Dirección General de Costas, al afectar el trazado a la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre y la Servidumbre de tránsito.
- El ayuntamiento de Bergondo, puesto que parte de las actuaciones se realizan sobre suelo perteneciente a dicho ayuntamiento.

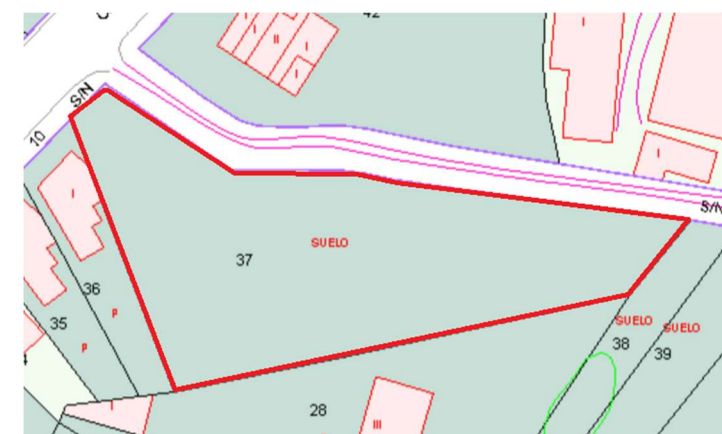
Para la ejecución del paseo, se lleva a cabo la expropiación parcial de varias parcelas basándonos en el concepto de Servidumbre de Tránsito definido en el artículo 27 de la Ley de Costas:

“La Servidumbre de Tránsito recaerá sobre una **franja de 6 metros**, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar. Esta zona deberá dejarse permanentemente expedita para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento, salvo en espacios especialmente protegidos”



Parcelas sometidas a expropiación parcial

Por otro lado, el terreno a expropiar para la realización de otra bolsa de aparcamiento es privado y fuera de la zona de servidumbre de protección, por lo que se tasaré su valor teniendo en cuenta el tipo y el uso de suelo.



Parcela expropiada para aparcamiento



Se evaluará el precio del metro cuadrado a expropiar en función de las características del suelo. Para el caso de las parcelas que ocupan la servidumbre de tránsito, como se trata de un suelo en el que no se puede edificar por la Ley de Costas, se ha estimado un valor de **3€/m²**. Para la parcela privada destinada al aparcamiento por Aldea Cornide, se evalúa el tipo de suelo: se trata de suelo urbano sin edificar por lo que, basándose en otros casos similares, se estima un valor de **30€/m²**.

3. EXPROPIACIONES

Consultando el catastro, se recogen los datos de las parcelas afectadas, la superficie a expropiar y su valor.

Parcelas situadas en la zona de Servidumbre de tránsito:

PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE TOTAL PARCELA (m²)	USO DEL SUELO	CLASE DE SUELO	EXPROPIACIÓN PARCIAL (m²)	€/m²	TOTAL (€)
01	1692401NH6919S0000HB	803	Agrario	Rústico	222,65	3	667,95
02	1692402NH6919S0000WB	744	Agrario	Rústico	19,46	3	58,38
03	1692403NH6919S0000AB	904	Agrario	Rústico	293,30	3	879,90
04	1692404NH6919S0000BB	1886	Agrario	Rústico	94,01	3	282,03
05	1692405NH6919S0000YB	1021	Agrario	Rústico	25,63	3	75,69
06	1692406NH6919S0000GB	4351	Agrario	Rústico	194,66	3	583,98
07	1692407NH6919S0000QB	8421	Agrario	Rústico	237,62	3	712,86
TOTAL					1087,33		3261,99

Parcela privada destinada al aparcamiento:

PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE TOTAL PARCELA (m²)	USO DEL SUELO	CLASE DE SUELO	EXPROPIACIÓN TOTAL (m2)	€/m²	TOTAL (€)
37	1991637NH6919S0001OZ	2169	Suelo sin edificar	Urbano	2169	30	65070

El total de las expropiaciones asciende a SESENTA Y OCHO MIL TRENCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (**68.331,99 €**).

4. DEMOLICIONES PREVISTAS

En cuanto a las demoliciones, las parcelas afectadas por la expropiación estaban separadas del arenal por un muro de hormigón, con altura variable según la propiedad. Se procederá a su demolición para así disponer de los 6 metros de servidumbre de tránsito y se repondrá dicho muro.



Muro privado (diferentes alturas)

Las zonas verdes actuales están separadas del vial por un pequeño muro que también se demolerá para que el paseo marítimo y sus zonas verdes queden a la misma altura.

También se levantará el pavimento del vial en el que se construirá el paseo y el de los accesos que se adoquinarán.



Muro pequeño



APÉNDICE I: DEFINICIÓN EN PLANTA DE LAS EXPROPIACIONES



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:

SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

EXPROPIACIONES: definición en planta

Escala:

1/1500

PLANO N°:

Hoja:
1 de 1



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO N°11: Movimiento de tierras



ANEJO 11: MOVIMIENTO DE TIERRAS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. TRABAJOS PREVIOS.....2

 2.1 DESBROCE2

 2.2 TIERRA VEGETAL2

 2.3 LEVANTAMIENTO DE FIRME2

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....2

 3.1 ACCESO POR ALDEA CORNIDE: EJE 13

 3.1 ACCESO POR ALDEA GANDARÍO: EJE 23

 3.3 EJE DEL PASEO.....4

 3.4 EXPLANACIÓN APARCAMIENTO5



1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene por objeto resumir el movimiento de tierras necesario para la realización del presente proyecto.

Se ha buscado en todo momento que el movimiento de tierras fuese mínimo, ajustando lo máximo posible el trazado de los ejes al terreno actual.

Para el cálculo del movimiento de tierras tanto en la explanación de la parcela del aparcamiento principal como en la ejecución del paseo y los accesos, se utiliza el programa Civil 3D de la empresa Autodesk.

2. TRABAJOS PREVIOS

2.1 DESBROCE

Teniendo que los viales trazados se han realizado sobre caminos que existen actualmente, excepto la parte del paseo en la zona expropiada, el desbroce en estas zonas será mínimo, se realizará en los laterales en los que, debido a ampliar el trazado, puede haber zonas con presencia de vegetación, aunque en ningún caso se tratará de grandes cantidades.

Ambas parcelas destinadas al aparcamiento serán desbrozadas y preparadas para su acondicionamiento y pavimentación.

En aquellas parcelas afectadas por la expropiación en las que exista arbolado, se considera que sus propietarios estarán interesados en vender la madera, y serán talados antes de comenzar los trabajos.

El desbroce se realizará con la máxima precaución, evitando provocar daños en el resto de la vegetación.

Al finalizar el desbroce se habrá retirado el monte bajo, los tocones y los árboles, habiendo empleado para ello medios mecánicos.

2.2 TIERRA VEGETAL

La capa de tierra vegetal es una capa superficial del terreno que apenas tiene capacidad portante, motivo por el cual se retira y no se considera válida para la realización de terraplenes. Se podrá reutilizar como capa superficial por tratarse de una capa muy fértil, durante la ejecución de la obra se almacenará en los lugares que se consideren apropiados para su posterior aprovechamiento en las nuevas zonas verdes.

2.3 LEVANTAMIENTO DE FIRME

Como ya se ha mencionado, la mayor parte de los trazados se lleva a cabo sobre recorridos ya existentes, por lo que se realizará un levantamiento del pavimento bituminoso actual de los mismos, para así ejecutar la nueva rasante.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

A continuación, se muestra el movimiento de tierras realizado en los viales de acceso, del paseo y del aparcamiento principal. La definición geométrica de los ejes y la de la explanación del aparcamiento se encuentran detalladas en el *DOC Nº2: Planos* en los capítulos correspondientes al paseo, los accesos y el aparcamiento.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO N°11: Movimiento de tierras



3.1 ACCESO POR ALDEA CORNIDE: EJE 1

<u>P.K.</u>	<u>Área de desmante (metros cuadrados)</u>	<u>VOLUMEN de DESMONTE (metros cúbicos)</u>	<u>Volumen reutilizable (metros cúbicos)</u>	<u>Área de terraplén (metros cuadrados)</u>	<u>VOLUMEN de TERRAPLÉN (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. desmante acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. neto acumul. (metros cúbicos)</u>
0+000.000	1.10	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	0.71	18.16	18.16	0.59	8.65	18.16	18.16	8.65	9.51
0+040.000	0.56	12.71	12.71	1.08	16.70	30.87	30.87	25.35	5.52
0+060.000	3.95	45.09	45.09	0.00	10.77	75.97	75.97	36.12	39.85
0+080.000	1.71	56.62	56.62	0.02	0.23	132.58	132.58	36.34	96.24
0+100.000	0.72	24.35	24.35	0.87	8.93	156.93	156.93	45.27	111.66
0+120.000	0.00	7.25	7.25	6.32	71.87	164.18	164.18	117.14	47.04
0+140.000	0.13	1.32	1.32	0.28	65.98	165.50	165.50	183.12	-17.62
0+155.758	0.82	7.52	7.52	0.11	3.08	173.02	173.02	186.20	-13.18

3.1 ACCESO POR ALDEA GANDARÍO: EJE 2

<u>P.K.</u>	<u>Área de desmante (metros cuadrados)</u>	<u>Volumen de desmante (metros cúbicos)</u>	<u>Volumen reutilizable (metros cúbicos)</u>	<u>Área de terraplén (metros cuadrados)</u>	<u>Volumen de terraplén (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. desmante acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. neto acumul. (metros cúbicos)</u>
0+000.000	0.63	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	0.00	6.28	6.28	2.08	22.64	6.28	6.28	22.64	-16.36
0+040.000	0.00	0.00	0.00	2.47	45.52	6.28	6.28	68.16	-61.88
0+060.000	0.62	6.09	6.09	0.70	31.70	12.37	12.37	99.86	-87.49
0+080.000	0.00	6.09	6.09	1.83	25.32	18.46	18.46	125.18	-106.72
0+100.000	0.00	0.00	0.00	4.10	59.36	18.46	18.46	184.54	-166.08
0+120.000	0.00	0.00	0.00	2.11	62.23	18.46	18.46	246.76	-228.31
0+140.000	0.00	0.00	0.00	3.19	53.11	18.46	18.46	299.87	-281.42
0+160.000	7.49	74.88	74.88	0.24	34.25	93.34	93.34	334.13	-240.79
0+180.000	2.47	102.36	102.36	0.32	5.48	195.70	195.70	339.61	-143.91
0+200.000	6.34	89.65	89.65	0.00	3.14	285.35	285.35	342.75	-57.39
0+220.000	9.66	162.96	162.96	0.00	0.00	448.32	448.32	342.75	105.57
0+240.000	7.45	172.24	172.24	0.00	0.00	620.56	620.56	342.75	277.81
0+253.090	0.91	54.12	54.12	0.00	0.00	674.68	674.68	342.75	331.93



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO N°11: Movimiento de tierras



3.3 EJE DEL PASEO

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (metros cúbicos)
0+000.000	1.92	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	0.10	20.18	20.18	0.37	3.97	20.18	20.18	3.97	16.21
0+040.000	0.06	1.59	1.59	0.30	6.67	21.76	21.76	10.64	11.12
0+060.000	0.00	0.58	0.58	1.10	13.92	22.34	22.34	24.56	-2.22
0+080.000	0.00	0.00	0.00	0.65	17.50	22.34	22.34	42.06	-19.72
0+100.000	0.00	0.00	0.00	0.15	8.00	22.34	22.34	50.06	-27.72
0+120.000	0.48	4.81	4.81	0.02	1.69	27.15	27.15	51.75	-24.60
0+140.000	1.15	16.32	16.32	0.00	0.23	43.47	43.47	51.98	-8.51
0+160.000	2.14	32.91	32.91	0.00	0.00	76.38	76.38	51.98	24.40
0+180.000	3.85	59.90	59.90	0.00	0.00	136.28	136.28	51.98	84.30
0+200.000	5.81	96.63	96.63	0.00	0.00	232.90	232.90	51.98	180.92
0+220.000	5.91	117.21	117.21	0.00	0.00	350.11	350.11	51.98	298.13
0+240.000	5.70	116.06	116.06	0.00	0.00	466.17	466.17	51.98	414.20
0+260.000	2.91	86.12	86.12	0.00	0.00	552.29	552.29	51.98	500.31
0+280.000	2.52	54.35	54.35	0.00	0.00	606.64	606.64	51.98	554.66
0+300.000	3.51	60.35	60.35	0.00	0.00	666.99	666.99	51.98	615.01
0+320.000	0.63	41.44	41.44	0.00	0.02	708.43	708.43	51.99	656.44
0+340.000	1.50	21.28	21.28	0.00	0.02	729.71	729.71	52.01	677.70
0+360.000	2.38	38.77	38.77	0.00	0.00	768.48	768.48	52.01	716.47
0+380.000	1.74	41.16	41.16	0.00	0.00	809.64	809.64	52.01	757.63
0+400.000	2.18	39.16	39.16	0.00	0.00	848.80	848.80	52.01	796.79
0+420.000	2.49	46.70	46.70	0.00	0.00	895.50	895.50	52.01	843.50
0+440.000	0.79	32.82	32.82	0.00	0.00	928.33	928.33	52.01	876.32
0+460.000	0.52	13.07	13.07	0.00	0.00	941.39	941.39	52.01	889.38
0+480.000	0.49	10.06	10.06	0.00	0.04	951.45	951.45	52.05	899.40
0+500.000	2.49	29.83	29.83	0.00	0.04	981.28	981.28	52.09	929.19



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO N°11: Movimiento de tierras



Eje en la zona de expropiación:

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (metros cúbicos)
0+512.725	0.00	3.71	3.71	1.31	8.34	984.99	984.99	60.43	924.56
0+520.000	0.00	0.00	0.00	2.09	13.40	984.99	984.99	73.47	911.16
0+540.000	0.01	0.11	0.11	1.68	37.76	985.10	985.10	111.23	873.51
0+560.000	0.00	0.13	0.13	2.02	37.01	985.23	985.23	148.24	836.63
0+580.000	0.00	0.02	0.02	1.99	40.11	985.25	985.25	188.35	796.54
0+600.000	0.18	1.82	1.82	0.98	29.67	987.07	987.07	218.02	768.69
0+620.000	0.79	9.78	9.78	1.08	20.38	996.85	996.85	238.40	758.09
0+640.000	4.11	49.24	49.24	0.00	10.69	1046.09	1046.09	249.09	796.64
0+660.000	1.91	60.25	60.25	1.02	10.22	1106.34	1106.34	259.31	846.67
0+680.000	3.07	50.42	50.42	0.00	9.83	1156.76	1156.76	269.14	887.26
0+700.000	2.46	55.31	55.31	0.00	0.05	1212.07	1212.07	269.19	942.52
0+709.887	1.60	20.07	20.07	0.00	0.02	1232.14	1232.14	269.21	962.57

3.4 EXPLANACIÓN APARCAMIENTO





ANEJO 12: CANTERAS Y VERTEDEROS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. MATERIALES.....2

 2.1 NECESIDAD DE MATERIALES2

 2.1 MATERIALES DISPONIBLES.....3

3. ELECCIÓN DE CANTERAS.....3

APÉNDICE I: MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES (1:200.000), HOJAS 1 Y 81



1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del anejo es el estudio de los yacimientos y canteras próximas a la ubicación de la actuación del presente proyecto, que puedan emplearse para obtener el material necesario y para desechar el sobrante. En lo posible se procurará que el terreno retirado en desmontes se pueda usar para terraplenes.

Por un lado han de localizarse las canteras necesarias para la obtención de los áridos de firme, mientras que por otro lado también se localizarán canteras abandonadas próximas que resulten más apropiadas para su empleo como vertederos para el depósito de todo el material sobrante. Los préstamos serán necesarios para áridos para hormigón y algunas capas de firme.

Habrà que conocer donde localizar tierra vegetal si fuese necesaria, ya que a priori no se conoce el espesor de montera a retirar y que posteriormente se podrá aprovechar en otras partes de la obra.

Para la elección de posibles lugares de procedencia de los materiales se han consultado las Hojas 1 y 8 del *Mapa de Rocas Industriales* a escala 1:200.000, que incluyen la zona de estudio y sus alrededores.

Hay que señalar que esta información no supone ningún tipo de vínculo contractual para el constructor encargado de la ejecución de las obras.

2. MATERIALES

ROCAS Y ÁRIDOS DE CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

Los materiales en la industria de áridos son diversos, existiendo un elevado número de explotaciones, de las cuales algunas poseen notables producciones.

➤ ÁRIDOS NATURALES

Se consideran áridos naturales aquellos que para su extracción no precisan el empleo de explosivos, pero sí un tratamiento posterior de lavado y/o trituración. Dentro de este grupo son de interés especial las zahorras.

➤ ÁRIDOS DE TRITURACIÓN

Se consideran áridos de trituración aquellos que precisan el uso de explosivos para su extracción y un tratamiento posterior de trituración y lavado.

Según sus afinidades litológicas se clasifican en distintos grupos: granitos, granodioritas, cuarcitas, calizas, pizarras y gneises, serpentinitas y dunitas y, por último, cuarzo.

De todos ellos, los granitos suministran buenos áridos, aunque no son adecuados para la capa de rodadura del firme. Las cuarcitas, por su parte, son susceptibles de explotación en todos sus niveles.

Serpentinitas y dunitas, constituyen las rocas para áridos más apreciadas en el ámbito de las Hojas, suministrando un excelente material para capa de rodadura dado su bajo desgaste y buena adhesividad a sustancias bituminosas. Hay reservas prácticamente ilimitadas.

➤ PIEDRAS DE ESCOLLERA

Las principales rocas para escollera son los granitos de dos micas, especialmente cuando poseen fracturas que presentan una notable alteración, ya que como consecuencia pueden extraerse grandes bloques con relativa facilidad.

2.1 NECESIDAD DE MATERIALES

Se presenta el estudio de materiales utilizables en la actuación Regeneración del entorno de la playa de Gandarío provenientes de canteras y préstamos, al igual que el estudio de posibles emplazamientos de vertederos para los sobrantes, que, en general, serán materiales dañados inadecuados para su reutilización.

Se han de localizar:

- Préstamos para la constitución de terraplenes: si fuese necesario para ejecutar los terrenos.
- Canteras para la obtención de los áridos del firme: no se consideran aquellas de las que se extraen áridos para la fabricación de hormigón, pues no es rentable la instalación de una planta de hormigonado a pie de obra.
- Canteras abandonadas: Situadas en las proximidades de la zona de actuación y que resulten apropiadas para su empleo como vertederos para el depósito de todo el material sobrante.



2.1 MATERIALES DISPONIBLES

En la zona de estudio son abundantes las explotaciones de rocas para áridos y construcción, con reservas prácticamente ilimitadas. A pesar de la abundancia de áridos de trituración (para su extracción precisan el empleo de explosivos, un posterior tratamiento, trituración y lavado), existe una carencia de áridos naturales. Este hecho condiciona la solución elegida para los firmes, en los que se emplearán únicamente zahorras artificiales.

- GRANITOS

Los granitos suministran buenos áridos. En la zona del proyecto, las explotaciones graníticas son abundantes. Se explotan preferentemente los granitos porfídicos de dos micas y los granitos de dos micas. Este tipo de rocas se caracteriza por una notable uniformidad de tamaño de grano. Los coeficientes de desgaste de Los Ángeles son elevados, oscilando entre 36,5 y 43. Estos desgastes tan elevados son debidos a la presencia de micas en dichas rocas. No obstante, son buenos materiales para construcción y carreteras (zahorras artificiales, explanada mejorada), no siendo adecuados para su empleo en capas de rodadura.

- CALIZAS

Se utilizan principalmente para carreteras y proporcionan buenos materiales por su desgaste y buena adhesividad a los productos bituminosos. Su índice de desgaste Los Ángeles para la granulometría A es de 34'60, existiendo muy leves variaciones.

La única dificultad en la explotación de las calizas deriva de su disposición en forma de lentejones lo que en algunos puntos obliga a notables desmontes, y en otros condiciona notablemente la longitud de los frentes.

- SERPENTINITAS, DUNITAS Y GABROS

Constituyen serpentinitas y dunitas las rocas para áridos más apreciadas en el ámbito de la Hoja, suministrando un excelente material para capa de rodadura dado su bajo desgaste buena adhesividad a sustancias bituminosas. Hay reservas prácticamente ilimitadas.

Característica importante de estas canteras es la elevada utilidad de todo el material canterable dado que la superficie alterada, que en ocasiones llega a 8 m de profundidad se utiliza tras una leve trituración para pistas, debido a sus excelentes características como material compactable. No se han señalado nuevas masas canterables dado que las posibles masas susceptibles de empleo son propiedad de las Empresas que trabajan en el sector.

La totalidad del material extraído no se consume en el dominio de la Hoja, ya que se transporta a distancias superiores a los 80 Km.

- GNEISES

Comprende este grupo, áridos de baja calidad, utilizados principalmente para sub-base o en pistas de concentración parcelaria, dado que pueden ser bien compactados.

En la actualidad no existe ninguna explotación en activo, no obstante, sus posibilidades como material compactable son grandes siendo sus reservas ilimitadas. No son áridos de buena calidad.

3. ELECCIÓN DE CANTERAS

Los factores a tener en cuenta a la hora de escoger una cantera son:

- Existencia de vías de comunicación e idoneidad de las mismas para el transporte de los materiales: buen estado, distancia mínima entre la obra y la cantera, etc., intentando reducir el coste de transporte al máximo.
- Disponibilidad de un volumen suficiente de material.
- Calidad de los materiales de extracción, acordes a las necesidades del proyecto (aunque sea necesario someterlos a una serie de procesos previos para obtener los materiales que nos interesan, teniendo en cuenta el aumento de coste que estos procesos puedan suponer).

De acuerdo con todo lo expuesto hasta el momento, el Adjudicatario propondrá a la Dirección de Obra las graveras y canteras destinadas a la extracción de materiales a emplear en las obras. Realizará para ello, por su cuenta, los ensayos, sondeos y demás prospecciones que permitan apreciar la calidad y cantidad de los materiales a emplear.

Por otro lado, si se emplea una cantera abandonada como vertedero se minimiza el impacto ambiental, disminuyendo la afección sobre los cursos de agua y los paisajes, además de conseguir la recuperación ambiental de viejas canteras mediante el relleno y el consiguiente tratamiento de los vasos. Por lo que se recomienda su uso como vertedero.

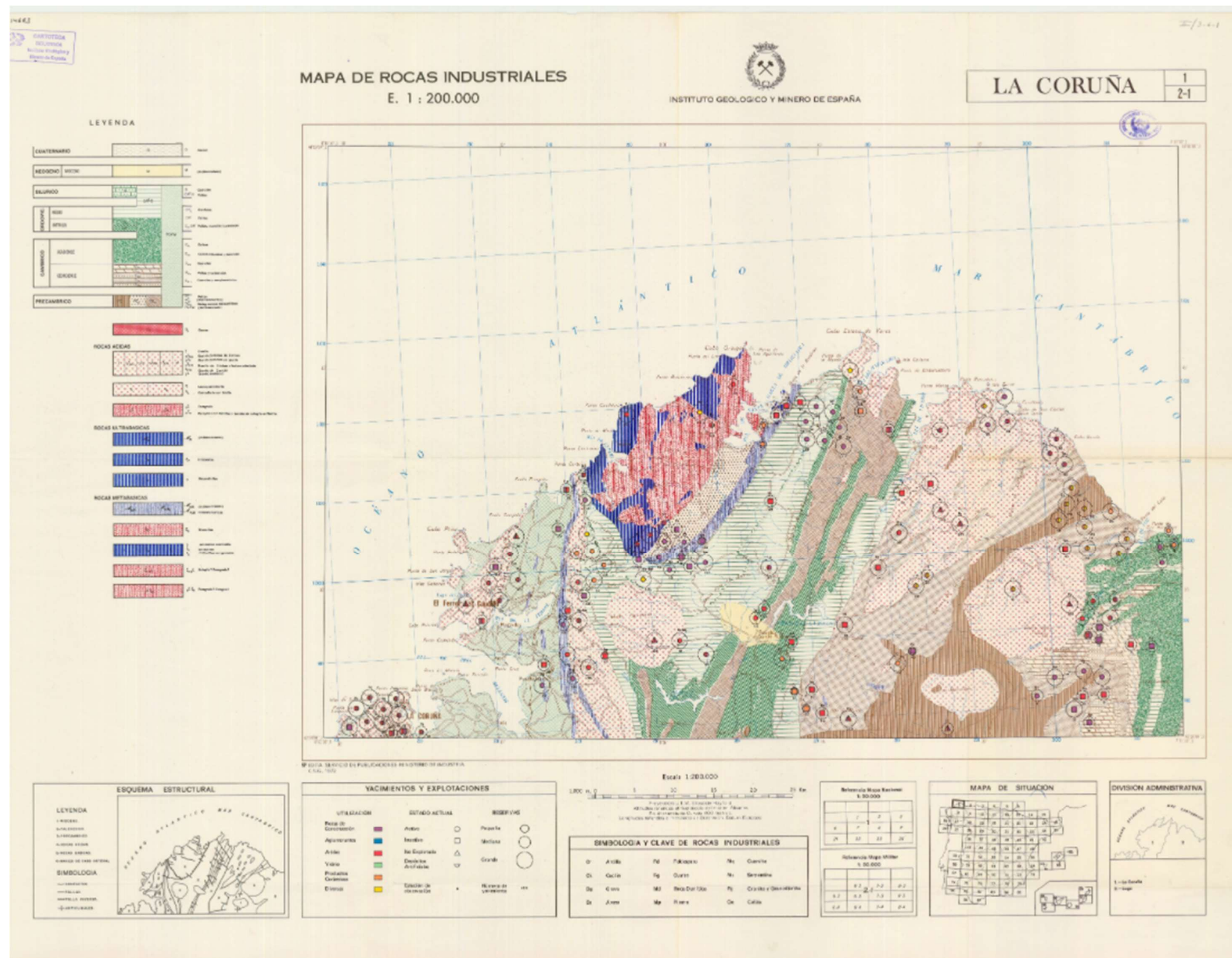


Para una mayor comodidad del contratista se informa de que la zona de estudio se encuadra en la Hoja 1 (2-1) La Coruña, y en la Hoja 8 (2-2) Lugo, del Mapa de Rocas Industriales a escala 1:200.000. Se adjunta a continuación un listado de las canteras recomendadas ubicadas en el entorno del área de proyecto. El código identificativo, que aparece junto al nombre de cada una, se ha extraído del mapa citado.

CÓDIGO	ROCA	UTILIZACIÓN	MUNICIPIO	ESTADO
HOJA 1 (A CORUÑA)				
93	Granito	Áridos	A Coruña	Activo
139	Pizarra	Áridos	Pontedeume	Abandonada
HOJA 8 (LUGO)				
80	Gravas y arenas	Áridos	Cambre	Activo
82	Gravas y arenas	Áridos	Abegondo	Activo
83	Gravas y arenas	Áridos	Abegondo	Activo



APÉNDICE I: MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES (1:200.000), HOJAS 1 Y 8

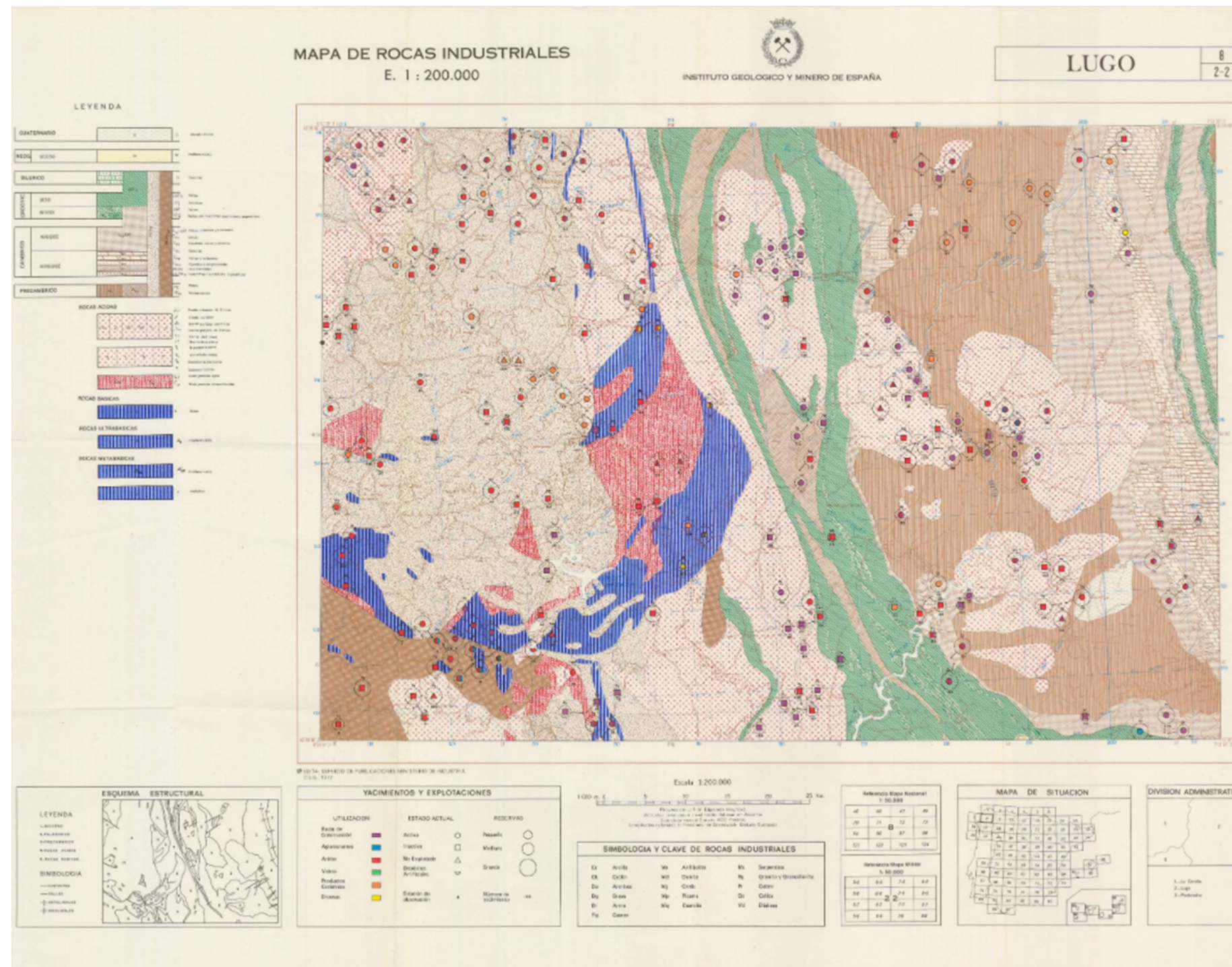


HOJA 1



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº12: Canteras y vertederos



HOJA 8



ANEJO 13: APARCAMIENTOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. CRITERIOS DE DISEÑO.....2

3. DESCRIPCIÓN DE LOS APARCAMIENTOS3



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la descripción de la forma en la que se procederá a construir los aparcamientos.

Como se explica en el *Estudio previo de alternativas*, uno de los objetivos del proyecto es alejar el tráfico de vehículos de la playa, que ya contaba con una parcela destinada al aparcamiento.

Se pretende acondicionar dicho aparcamiento (que llamaremos aparcamiento 1), con un diseño que más que garantizar un elevado número de plazas, resulte cómodo y funcional para el estacionamiento y para la circulación de peatones.

Una vez eliminadas las plazas de estacionamiento que bordean el arenal y peatonalizado y restringido el paso por sus accesos, se opta por expropiar una parcela situada en Aldea Cornide para acondicionar otro aparcamiento (aparcamiento 2). De esta manera queda cubierta la pérdida de esas plazas y la necesidad de plazas de estacionamiento, durante todo el año, para los residentes afectados por la peatonalización.

El aparcamiento 1 se diseña para 206 plazas (5 de ellas para minusválidos) y el aparcamiento 2 contará con 67 plazas (2 de ellas para minusválidos).

2. CRITERIOS DE DISEÑO

Dado que se trata de una zona cercana a la playa, los aparcamientos serán diseñados de manera que prime la integración de estos en el entorno. Se buscará dotar de un número de plazas suficiente al entorno, sobre todo en época estival, que es cuando se produce mayor concentración de usuarios, y proporcionar una circulación cómoda en los mismos.

Se han seguido las directrices recogidas en la última revisión del *Plan Xeral de Ordenación Municipal* de Bergondo y las *Normas del hábitat gallego*, aprobadas por el Decreto 262/2007, de 20 de diciembre y publicadas en el Diario Oficial de Galicia el 17 de enero de 2008.

Se destacan las siguientes pautas a seguir para el diseño de los aparcamientos, recogidas de las *Normas del hábitat gallego*:

- Las vías de circulación dentro del mismo permitirán el acceso a todas las plazas en estado de ocupación máxima.
- El ancho libre mínimo de las vías de distribución y reparto con aparcamientos en batería será de 4,50 m.
- El radio de giro mínimo, medido en el eje de la vía, será de 5,50 m.
- La pendiente máxima de este tipo de vías será del 5%.
- La longitud libre mínima de cada plaza de aparcamiento será de 4,70 m y su ancho libre mínimo de 2,40 m.
- Todas las plazas deberán permitir el acceso y la capacidad de maniobra.
- Se dispondrá de plazas de aparcamiento para uso de discapacitados según la *Ley sobre accesibilidad y supresión de barreras*.

Del *Plan Xeral de Ordenación urbanística*:

- Las dimensiones mínimas de las plazas de aparcamiento serán de 2,40 x 4,70 m, sin que la superficie mínima por plaza, incluyendo la parte proporcional de accesos, sea nunca inferior a 20 m².
- Los aparcamientos en superficie se acondicionarán con vegetación de modo que quede dificultada la visión de los vehículos y se integren de la mejor manera en el ambiente en el que se encuentren.
- Se tendrá en cuenta lo previsto en la Ley 8/1997 de *Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas* y su Reglamento para los efectos de la reserva, dimensión y disposición de plazas especiales para usuarios con movilidad reducida. Las plazas de aparcamiento para estos usuarios serán de 5,00 x 3,50 metros.
- Cada 5 plazas de aparcamiento se recomienda la plantación de un árbol que, además de aportar sombra, discipline la posición de los vehículos.



3. DESCRIPCIÓN DE LOS APARCAMIENTOS

➤ APARCAMIENTO 1

Para su acondicionamiento, debido al terreno irregular en el que se encuentra, se opta por ejecutar mediante el programa Civil 3D una explanación a cota 22,5 m, facilitando su diseño y mejorando el aprovechamiento del espacio.

La parcela tiene una superficie de 6263 m², de los cuales 4729 se destinan a la circulación y estacionamiento y el resto como zona verde perimetral, en la que plantaremos árboles de sombra que adapten el espacio al entorno.

Se proyecta un acceso de entrada y salida de 10 m, para vehículos y peatones, y otra salida adicional para vehículos.

Los carriles de circulación son unidireccionales y de 5 m de ancho, espacio suficiente para maniobrar según la norma y para la circulación de peatones. Las plazas están dispuestas en perpendicular (90º), para optimizar el espacio, y tendrán dimensiones de 5,00 x 2,50 m.

Cumpliendo el *Reglamento de desenvolvemento e execución da Lei de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia*, cada 40 plazas, una debe ser para personas con movilidad reducida, por lo que quedan reservadas a tal fin 5 plazas que tendrán unas dimensiones de 5,00 x 3,50 m.

➤ APARCAMIENTO 2

Tiene una superficie de 2169 m², de los cuales 1858 serán para circulación y estacionamiento y el resto será zona verde en la que se plantará césped.

En este caso se trata de una parcela situada en un suelo regular, por lo que solo se proyectarán los trabajos previos de desbroce y limpieza necesarios para la realización de las obras de pavimentación.

La parcela se encuentra cercada por un muro y muy próxima a viviendas, por lo que se descarta la plantación de árboles en su perímetro por riesgo de invasión a las otras propiedades. Se plantará alguno en el centro para que aporte sombra.

Tendrá un único acceso de entrada y salida (10 m) ubicado en la actual entrada a la parcela. Los carriles serán de sentido único de circulación de ancho mínimo 5 m.

Las plazas de estacionamiento tendrán las mismas dimensiones que en el aparcamiento 1. En este caso, siguiendo la normativa, se reservan 2 plazas para personas con movilidad reducida.

OBSERVACIÓN:

Se deja abierta la posibilidad de que el Ayuntamiento de Bergondo cobre la tarifa que estime por el uso de los aparcamientos, de forma que se evite la masificación y se obtengan ingresos para invertir en la contratación de servicios de mantenimiento y limpieza de la playa y su entorno.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº14: Firmes y pavimentos



ANEJO 14: FIRMES Y PAVIMENTOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. TRÁFICO RODADO2

3. FIRMES Y PAVIMENTOS.....2

 3.1 PASEO MARÍTIMO2

 3.2 ACCESOS3

 3.3 APARCAMIENTOS3

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo pretende describir los diferentes tipos de pavimentos a ejecutar en las diferentes actuaciones del proyecto. La elección de estos pavimentos se basará en el uso que se les vaya a dar y en producir el menor impacto ambiental posible en el entorno de carácter natural en el que se proyecta.

Para la determinación del paquete de firme de los distintos pavimentos que se dispondrán en el presente proyecto se ha empleado la Norma 6.1-IC *Secciones de Firme*, de la Instrucción de Carreteras.

2. TRÁFICO RODADO

Según la norma, la estructura del firme debe adecuarse, entre otros factores, a la acción prevista del tráfico, sobre todo del más pesado. Se definen ocho categorías de tráfico pesado en función de la intensidad media diaria de vehículos pesados que se prevea en el carril de proyecto.

En el caso que nos ocupa, los carriles de circulación quedan restringidos a residentes y propietarios de negocios, con lo cual consideramos la categoría de tráfico pesado correspondiente a la IMDp más pequeña (<25 vehículos pesados/día): T42.

Asimismo, para la elección del firme, en la norma se definen tres categorías de explanada: E1, E2 y E3, que se determinan en función del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev2), obtenido de acuerdo con la NLT-357 “Ensayo de carga con placa”. A falta de datos reales, consideramos la explanada de categoría E2.

Considerando lo anterior, la norma propone las secciones de firme 4221, 4222 y 4224.

3. FIRMES Y PAVIMENTOS

3.1 PASEO MARÍTIMO

El nuevo paseo marítimo estará formado por la senda de madera actual, un paseo peatonal y un vial de acceso restringido para los residentes.

▪ PASEO PEATONAL

Para la parte peatonal se escoge un pavimento de piedra irregular, concretamente cuarcita en tono rosáceo. Se considera que tanto la piedra, como el color escogido, se integrarán de manera efectiva con el paisaje.

- Piedra cuarcita de 8 cm de espesor.
- 5 cm de mortero de asiento
- 10 cm de hormigón en masa HM-20.
- 15 cm de Zahorra artificial.



Piedra tipo cuarcita

▪ VIAL DE ACCESO RESTRINGIDO

Se empleará como pavimento adoquín de hormigón, de color gris, quedando diferenciado del paseo peatonal para garantizar mayor seguridad. Será una zona prácticamente peatonal, con esta elección se incentiva a los residentes a circular lento y, tal como se describe en el Estudio previo de alternativas, es la opción que menos impacto ambiental y visual produce en el entorno natural en el que se actúa. Su sección estará formada por:

- Adoquines de hormigón de 12x18x8 cm
- 5 cm de mortero de asiento.
- 10 cm de hormigón en masa HM-20.
- 15 cm de Zahorra artificial.



Adoquines de hormigón

3.2 ACCESOS

Los accesos a la playa por Aldea Cornide y Aldea Gandarío se peatonalizan desde sus respectivos aparcamientos hasta la playa, , permitiendo únicamente el paso de vehículos residentes. Se empleará la misma sección que la del vial que transcurre por el paseo por los mismos motivos.

- Adoquín de hormigón de 8 cm de espesor. Se utilizará adoquín de hormigón gris y de color rojizo, de manera que se distinga con claridad la zona de paso de los vehículos.
- 5 cm de mortero de asiento.
- 10 cm de hormigón en masa HM-20.
- 15 cm de Zahorra artificial.

3.3 APARCAMIENTOS

Para los aparcamientos se pretende buscar una solución que se integre en el entorno, siendo un área lo más natural posible, además de cumplir su función de lugar de estacionamiento.

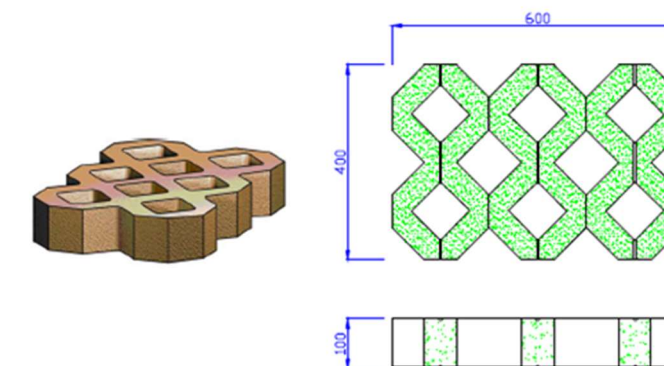
Para el aparcamiento 1 (Aldea Gandarío), se opta por pavimentos distintos para las zonas de estacionamiento y para los viales de circulación: adoquines de hormigón para los viales y adoquín tipo losa césped para la zona de estacionamiento.

El pavimento de adoquín tipo losa césped, es una solución que cumple los requisitos técnicos y aporta naturalidad al entorno, pero no es cómodo de transitar por los peatones y dada la gran extensión del aparcamiento 1, se propone diferenciar ambas zonas, la de estacionamiento y la de

circulación. El adoquín de hormigón cumple los requisitos tanto para la correcta circulación de los vehículos, a velocidad moderada, como para los peatones.

Para la zona de estacionamiento:

- Adoquín losa césped 60x40x10cm
- 8 cm de humus (30%) u arena (70%)
- 15 cm de arena y gravilla.
- 15 cm de zahorra artificial.



Adoquín losa césped

Para los carriles de circulación:

- Adoquines de hormigón 24x16x10 cm
- 8 cm de mortero de asiento
- 10 cm de hormigón en masa.
- 20 cm de Zahorra artificial.

Para el aparcamiento 2 (Aldea Cornide), toda su extensión será de pavimento de adoquines tipo losa césped, puesto que se trata de una superficie mucho más pequeña.

- Adoquín losa césped 60x40x10cm
- 8 cm de humus (30%) u arena (70%)
- 15 cm de arena y gravilla
- 15 cm de zahorra artificial.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº15: Reposición de muros



ANEJO 15: REPOSICIÓN DE MUROS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. MURO A DEMOLER.....2

3. PROCEDIMIENTO2

4. CONSIDERACIONES Y CRITERIOS DE DISEÑO3

5. RESULTADOS3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo el objetivo es definir y dimensionar el muro que se tiene que reponer en la parte oeste de la playa, tras derribar el existente para recuperar la franja de 6 metros correspondiente a la servidumbre de tránsito según la Ley de Costas.

Se sitúa entre el PK 0+512 y el PK 0+710, en la zona oeste de la playa.

2. MURO A DEMOLER

Como se trata de una actuación de recuperación de una zona de servidumbre de costas, la expropiación y demolición de un muro lleva consigo su reposición en la nueva ubicación.

Se tendrán en cuenta las diferentes alturas que presentan los muros actuales, pero sin hacer un exhaustivo estudio de todas sus propiedades y materiales. Por otra parte, con la cartografía disponible, estimamos la cota de las tierras correspondientes a las parcelas privadas afectadas a la hora de conocer la cota de las tierras en la propiedad privada, la cual no ofrece demasiada precisión.

El muro actual es un muro de hormigón que, por sus dimensiones, podemos dividir en dos tramos. Desde el PK 0+512 hasta el PK 0+600, un muro de 1,7 metros y 0,5 metros de ancho. A continuación le sigue un muro de menor altura que el anterior, 1 metro, y anchura variable, entre el PK 0+600 y el PK 0+710.



Muro actual (Tramo 1)



Muro actual (Tramo2)

Es en este segundo tramo donde nos encontramos con mayor cota de tierra al desplazar el muro.

Se proyecta la reposición del muro mediante uno de hormigón armado en, ménsula, con forma de T invertida. El principio básico de esta tipología de muro es transmitir todo el peso del terreno al talón, y será el propio peso el que aporte seguridad al vuelco y al deslizamiento.

3. PROCEDIMIENTO

El procedimiento comprenderá las siguientes etapas:

- Selección de las dimensiones.
- Cálculo del empuje del terreno sobre el muro.
- Comprobación de:
 - Seguridad a vuelco.
 - Seguridad a deslizamiento.
 - Tensiones admisibles sobre el terreno de cimentación.
 - Dimensionamiento del muro como estructura de hormigón armado.



4. CONSIDERACIONES Y CRITERIOS DE DISEÑO

Para proceder al cálculo de la estructura, se consideran las siguientes hipótesis:

- Trasdós e intradós secos. Hipótesis aceptable ya que la cota de cimentación de los muros está siempre por encima del nivel de PMVE.
- Terreno sobre el muro con pendiente horizontal. Hipótesis admisible, ya que, aunque la información cartográfica que tenemos indica una cierta pendiente, visitando la zona hemos comprobado que en los primeros metros la pendiente es bastante suave.
En el tramo de muro de 1,7 metros de altura se tomará así mismo pendiente horizontal del terreno, pero este no llega a la parte superior del trasdós.

Para su diseño consideramos:

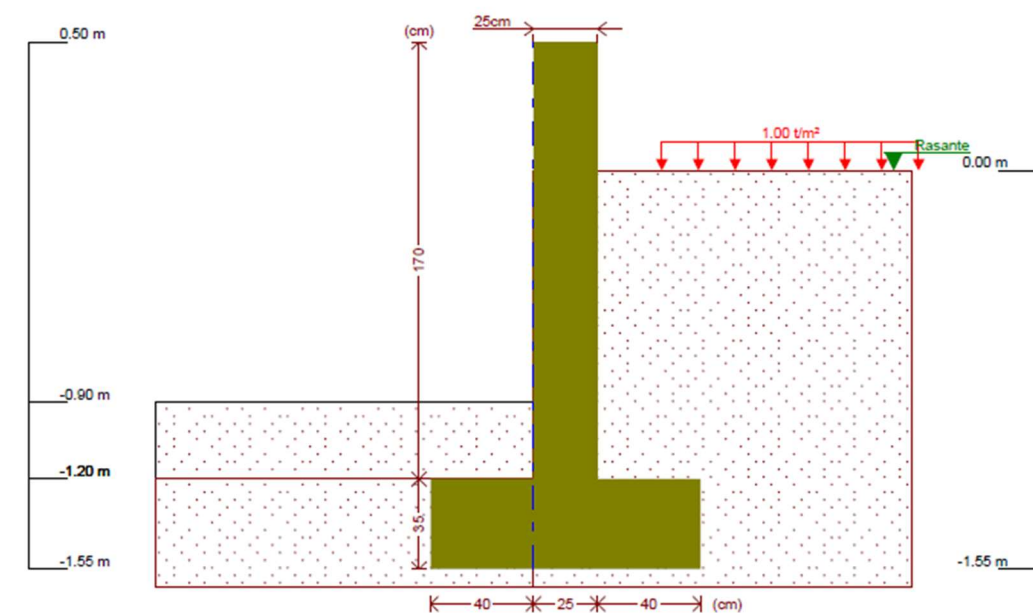
- Tipología de zapata corrida, considerando un empotramiento perfecto del alzado del muro en la zapata.
- Material de ejecución hormigón HA-25 y acero B 500 S.
- La clase de ambiente se ajusta según la EHE a la designación IIIa, correspondiente a elementos exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 km).
- Se disponen juntas de contracción cada 10 metros.
- En el trasdós consideramos el empuje activo, al no estar coartado el movimiento en la cabeza del muro, y ser previsible que haya un pequeño desplazamiento que provocará que se relajen las tensiones en el terreno, por debajo de las correspondientes al estado de reposo.
- En el intradós no vamos a considerar empuje pasivo ni en reposo, quedando en todo momento del lado de la seguridad.
- Los coeficientes de seguridad considerados son, basándonos en los apuntes de la asignatura Obras Geotécnicas:
 - Coeficiente de seguridad al vuelco: 1,8
 - Coeficiente de seguridad al deslizamiento: 1,5, teniendo en cuenta que no hemos considerado el efecto del empuje pasivo a pie de muro.
- Se supone para los cálculos una tensión admisible del terreno de 2 kp/cm², teniendo en cuenta el carácter académico del presente proyecto y el desconocimiento de la realidad geotécnica del terreno.

- Ante el desconocimiento de las posibles cargas a las que se pueda ver sometida el terreno en el trasdós, hemos supuesto quedando del lado de la seguridad la acción de una carga en faja de 1 t/m².

5. RESULTADOS

Según las hipótesis y criterios anteriormente descritos, los resultados obtenidos en el programa CYPE son los siguientes:

- **MURO DE 1,7 m:** Para los primeros 88 metros, se proyecta un muro de espesor 0,25 m y altura 1,7 m. De zapata corrida con puntera y talón, de canto 0,35 m y vuelos (trasdós, intradós) 0,40 m, con una capa de 0,10 m de hormigón de limpieza,



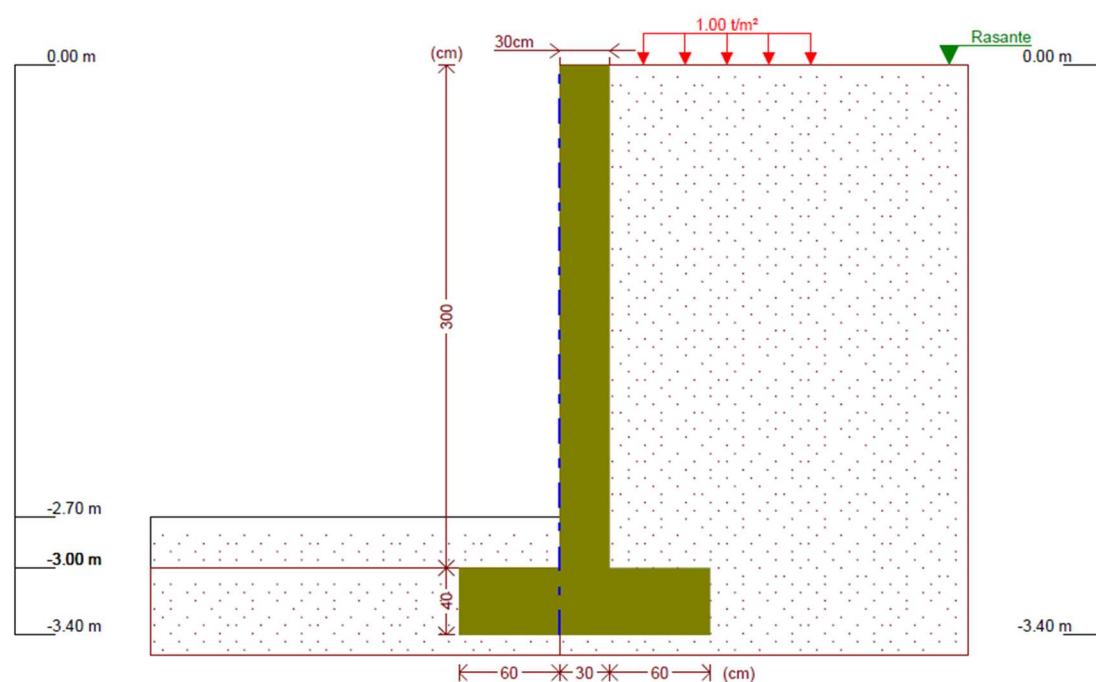


REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº15: Reposición de muros



- **MURO DE 3 m:** Para los siguientes 110 m se proyecta un muro de altura 3 m y espesor 0,30 m. De zapata corrida con puntera y talón, de canto 0,40 m y vuelos 0,60 m y con una capa de 0,10 m de hormigón de limpieza.



- **ARMADURA MURO 1,7 m**

Referencia: Muro		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)	294x1.81		532.14
	Peso (kg)	294x1.12		328.09
Armado longitudinal	Longitud (m)		8x87.86	702.88
	Peso (kg)		8x78.01	624.04
Armado base transversal	Longitud (m)	441x1.81		798.21
	Peso (kg)	441x1.12		492.13
Armado longitudinal	Longitud (m)		8x87.86	702.88
	Peso (kg)		8x78.01	624.04
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x87.86	175.72
	Peso (kg)		2x78.01	156.01
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		294x1.12	329.28
	Peso (kg)		294x0.99	292.35
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x87.86	351.44
	Peso (kg)		4x78.01	312.02
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		294x0.78	229.32
	Peso (kg)		294x0.69	203.60
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		2x87.86	175.72
	Peso (kg)		2x78.01	156.01
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	294x0.82		241.08
	Peso (kg)	294x0.51		148.64
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	441x0.92		405.72
	Peso (kg)	441x0.57		250.14
Totales	Longitud (m)	1977.15	2667.24	3587.07
	Peso (kg)	1219.00	2368.07	3587.07
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	2174.87	2933.96	3945.78
	Peso (kg)	1340.90	2604.88	3945.78

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	1340.90	2604.88	3945.78	69.74	9.24
Totales	1340.90	2604.88	3945.78	69.74	9.24



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº15: Reposición de muros



➤ ARMADURA MURO 3 m

Referencia: Muro		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)		371x3.16		1172.36
	Peso (kg)		371x1.95		722.81

Referencia: Muro		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado longitudinal	Longitud (m)	31x110.86			3436.66
	Peso (kg)	31x43.75			1356.17
Armado base transversal	Longitud (m)		740x3.16		2338.40
	Peso (kg)		740x1.95		1441.71
Armado longitudinal	Longitud (m)	31x110.86			3436.66
	Peso (kg)	31x43.75			1356.17
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x110.86	221.72
	Peso (kg)			2x98.43	196.85
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			445x1.36	605.20
	Peso (kg)			445x1.21	537.32
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			7x110.86	776.02
	Peso (kg)			7x98.43	688.98
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			445x0.93	413.85
	Peso (kg)			445x0.83	367.43
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			4x110.86	443.44
	Peso (kg)			4x98.43	393.70
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		371x0.87		322.77
	Peso (kg)		371x0.54		199.00
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		740x0.97		717.80
	Peso (kg)		740x0.60		442.55
Totales	Longitud (m)	6873.32	4551.33	2460.23	
	Peso (kg)	2712.34	2806.07	2184.28	7702.69
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	7560.65	5006.46	2706.25	
	Peso (kg)	2983.57	3086.68	2402.71	8472.96

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	2983.57	3086.68	2402.71	8472.96	166.50	16.65
Totales	2983.57	3086.68	2402.71	8472.96	166.50	16.65



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO N°16: Mobiliario urbano y jardinería



ANEJO 16: MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. MOBILIARIO URBANO.....2

3. JARDINERÍA.....4

 3.1 PASEO.....4

 3.2 APARCAMIENTOS.....4

 3.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES SELECCIONADAS4

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es describir el mobiliario y la jardinería proyectados, así como justificar la ubicación y elección de los distintos elementos.

La situación de cada uno se puede consultar en los respectivos planos en el DOC Nº4.

2. MOBILIARIO URBANO

El mobiliario que tiene actualmente la zona son mesas y bancos de piedra que se encuentran un tanto deterioradas y tienen un aspecto anticuado. Por ello, teniendo en cuenta el estado de las mesas y bancos de piedra, se opta por sustituirlos y no reutilizarlos.



Mesas de picnic en la actualidad

Se buscará que el nuevo mobiliario elegido se integre en el entorno con el menor impacto, dado el carácter natural del entorno. Estará constituido por nuevas mesas de picnic, bancos, papeleras y fuentes. Se mantendrán las duchas y los aseos actuales dado que se encuentran en buen estado.

Las dimensiones y ubicaciones de todos los elementos están detalladas en el documento PLANOS. A continuación, se procede a la descripción de los distintos elementos que integrarán el mobiliario urbano:

- MESAS

Se proyectan nuevas mesas que ocupen parte de la zona de las anteriores, así como la nueva zona merendero de la parte oeste. Su situación estará condicionada por la ubicación de los árboles existentes, que se conservarán por su gran valor ambiental. Quedará una amplia zona verde a la sombra de los árboles actuales para juego libre y zona de sombra y reposo. La zona de merendero se repartirá entre las partes este y la oeste, siendo esta última de nueva ejecución. En la nueva zona de merendero también se colocarán las mesas alternándose con los árboles que serán plantados. De esta forma la estancia en el merendero será confortable y agradable al estar provista de sombra.

Se disponen un total de 23 mesas

Mesa de picnic de constitución muy robusta, construida con de madera de pino de 95x45 mm de sección y posterior tratamiento al autoclave (factor de protección de riesgo IV, libre de arsénico, plomo y elementos contaminantes). Con este tratamiento conseguimos una protección extraordinaria contra los ataques de los insectos xilófagos y de la podredumbre de la madera. Cumple con la normativa medioambiental vigente.



- BANCOS

Se ha optado por bancos de tipo rural, en madera tropical con tratamiento especial para la intemperie, "LIGNUS fbd", fungicida, insecticida e hidrófugo. Tornillería de fijación al suelo M10.

Su elección responde tanto a criterios funcionales como estéticos.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº16: Mobiliario urbano y jardinería



Se dispondrán un total de 24 bancos, aproximadamente cada 20-25 metros, evitando situarlos frente a los accesos a los campings, por seguridad con respecto a los vehículos y furgonetas que tengan que maniobrar.



- PAPELERAS

Se emplean papeleras cilíndricas de madera con estructura metálica en su interior, formada por listones de madera tropical acabados con una doble capa de lasur protector fungicida, insecticida e hidrófugo color teka. Tornillería de acero galvanizado.



Se ubicarán al lado de los bancos a una distancia que no resulte molesta para quien lo ocupe. Habrá una papelera por cada dos bandos: 12 papeleras.

- FUENTES

Se dispondrán dos fuentes, una en cada zona de merendero. Será un tipo de fuente fabricada en fundición de aluminio, con grifo pulsador fabricado en cobre cromado.



- APARCA – BICICLETAS

Se colocarán dos aparcamientos de bicicletas de tubo galvanizado, de seis unidades cada uno, al final de la vía de acceso a la playa Aldea Cornide.





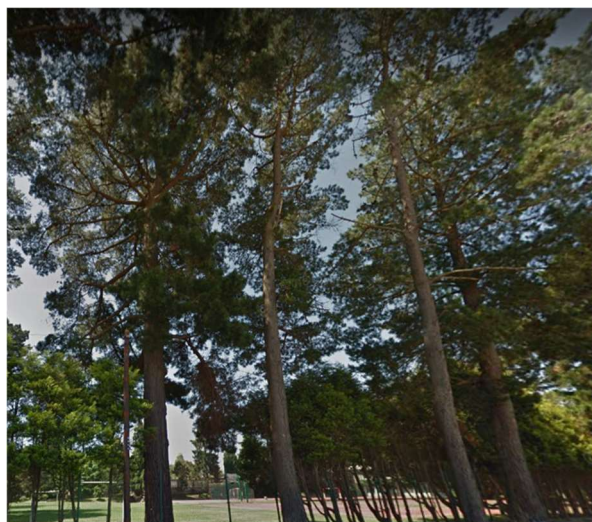
3. JARDINERÍA

En el presente apartado se define los espacios destinados a plantaciones de arbolado y jardinería y las condiciones que han de cumplir para asegurar que permitan:

- Garantizar la salubridad, reposo y esparcimiento de la población.
- Mejorar las condiciones ambientales de los espacios proyectados.
- Desarrollar juegos infantiles.
- Aislar las zonas o espacios que lo requieran.
- Obtener mejores condiciones estéticas.
- Cualquier otra finalidad análoga

3.1 PASEO

Actualmente la zona del merendero de las mesas de piedra, al este de la playa, hay un número considerable de pinos de gran valor ambiental y estético que se procurarán conservar, procediendo a su tala y reponiendo ejemplares de la misma especie si así fuera necesario.



Pinos plantados en la actualidad

Para la nueva zona de merendero, al oeste, se talarán los dos árboles existentes y se plantarán Plátanos de sombra (*Platanus Hispánica*), ubicados como indican los planos.

En las zonas de picnic y de pinos se sembrará césped y en el resto de las zonas verdes se plantará hiedra ya que son zonas de reducido espacio en las que si plantamos árboles pueden invadir las propiedades privadas. Se opta por esta opción debido a sus cualidades estéticas, a su gran capacidad para adaptarse a diferentes terrenos y climas, y al mantenimiento que estas requieren, bastante sencillo. Además, con las mismas conseguiremos, gracias a su capacidad para cubrir superficies, evitar la proliferación de otras hierbas no deseables.

3.2 APARCAMIENTOS

En los aparcamientos se opta por la plantación de plátanos de sombra, con el objetivo de aportar la sombra que les caracteriza.

En el aparcamiento grande (Aldea Gandarío) se plantan por el centro de la parcela y en todo su perímetro, de manera que ejerzan de elementos naturales de protección visual.

En el otro aparcamiento, debido a su ubicación, solamente se plantarán en el centro del mismo para aportar sombra y no en su perímetro ya que la parcela es contigua a otras propiedades y los árboles podrían invadirlas.

3.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES SELECCIONADAS

3.3.1 PLÁTANO DE SOMBRA (*Platanus hispánica*)

- **DESCRIPCIÓN**

Se trata de un árbol corpulento que llega a sobrepasar los 40 m, de tronco recto y copa tupida que proyecta una sombra densa. Su corteza se caracteriza por parecer un mosaico de tonos verdes, grises y amarillos, que se desprende con facilidad en grandes placas.

Las hojas son caducas, simples, alternas y palmeadas en 5 lóbulos de picos agudos e irregulares. Son grandes, pues miden 12-22 cm de largo por 12-30 cm de ancho. Las juveniles poseen un denso tomento que se va perdiendo con la edad y la base del rabillo tiene forma de caperuza para proteger la yema de la hoja, que saldrá al año siguiente.

Los frutos son compuestos y globosos, aparecen generalmente en pares, miden 3-5 cm de diámetro y son colgantes. Estas bolas con frecuencia se mantienen en el árbol al llegar el invierno,

luego se deshacen y tienen multitud de semillas con pelos finos para favorecer su dispersión por el viento (aquenios).

La disposición alterna de sus hojas y el tipo de frutos nos sirve para diferenciar esta especie de los arces ibéricos de hojas semejantes: *Acer pseudoplatanus* L. y *Acer platanoides* L. Como se ve, en ambos el nombre específico alude al parecido de sus hojas con las del plátano.

- **ECOLOGÍA**

Es una especie que requiere suelos con suficiente humedad y ligeros, aunque aguanta las condiciones precarias de las ciudades, a veces en espacios mal drenados y de suelos compactados.

Soporta muy bien la contaminación atmosférica y la poda, llegando a rebrotar incluso de la cepa cuando han sido talados.



Platanus hispánica

3.3.2 CÉSPED

Se dispone una capa de tierra vegetal de 8 cm. sobre la que se siembra césped de 30 gr/m² tipo japonés, con aspecto silvestre y resistente al pisoteo. La siembra se compone de una mezcla de raygrass, festuca rubra, poa pratensis y blomer japonés. Las semillas estarán exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos.

3.3.3 PINO MARÍTIMO (*Pinus pinaster*)

Únicamente se talarán los que hay actualmente si fuese necesario y donde faltasen ejemplares se plantarían otros de la misma especie.

- **Descripción:**

Este pino se caracteriza por el tamaño de sus acículas y sus piñas, las más grandes de los pinos ibéricos. Su tronco suele ser algo tortuoso, de color castaño oscuro por su gruesa corteza, y alcanza los 40 m de altura. Las acículas miden 10-25 cm de largo y las piñas son alargadas, de 8-22 cm de largo por 5-8 cm de ancho. Los piñones son pequeños y, cuando la piña madura y se abre, salen con un ala membranosa para facilitar la dispersión por el viento.

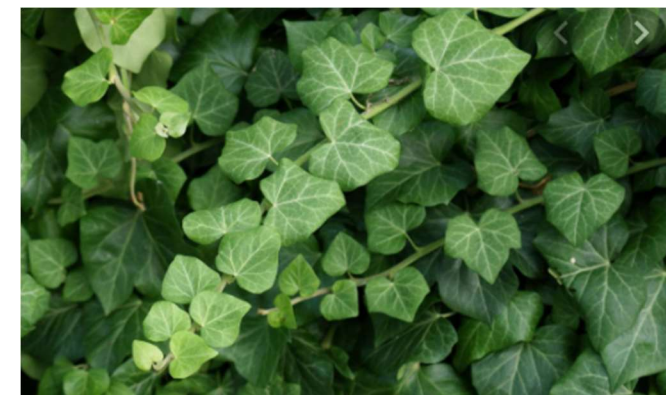
- **Ecología:**

Forma bosques puros o mixtos sobre suelos ácidos, soportando muy bien los pedregosos y las condiciones de sequía. Lo encontramos desde el nivel del mar hasta los 1700 m de altitud.

3.3.4 HIEDRA

La hiedra es una planta que crece prácticamente en toda Europa. Presenta una gran capacidad de adaptación frente a diferentes tipos de terreno y clima.

Crece fundamentalmente en lugares umbríos en bosques, paredes, rocas, etc., desde el nivel del mar hasta unos 1000 metros de altitud.



- **DESCRIPCIÓN:**

Se trata de una planta perenne y trepadora, de la familia de las araliáceas de hasta 30 metros de altura si tiene elementos por los que trepar. Sus hojas son de entre 5 y 10 centímetros de longitud, verde oscuro brillantes por el haz, verde claras brillantes por el envés. Tienen flores verde amarillentas de entre 3 y 5 centímetros de diámetro.



La hiedra prefiere ambientes frescos con temperaturas no superiores a los 20°C. Por otra parte, es muy resistente a las bajas temperaturas, siempre que no sean inferiores a los -2°C.

- **MANTENIMIENTO:**

No necesita un riego demasiado constante, bastará con regarla cada 3 o 4 días en los meses más calurosos del año y una vez por semana en los meses más fríos. Si dejamos crecer las hiedras libremente, éstas adoptarían una forma muy deshilachada, por lo que la recomendación en cuanto a poda es de aproximadamente una vez cada seis meses.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº17: Señalización



ANEJO 17: SEÑALIZACIÓN



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....2

 2.1 SELECCIÓN DEL NIVEL MÍNIMO DE RETRORREFLEXIÓN2

 2.2 SEÑALES EMPLEADAS2

 2.3 DIMENSIONES DE LAS SEÑALES3

3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL3

4. APARCAMIENTO RESERVADO A PERSONAS CON MOBILIDAD REDUCIDA.....3

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente anejo se describe y define la señalización necesaria para la correcta circulación en el entorno de la playa de Gandarío tras las actuaciones proyectadas.

La normativa empleada ha sido la siguiente:

- Instrucción 8.1-IC sobre señalización vertical.
- Norma de Carreteras 8.2-IC: Marcas Viales
- Catálogo de Señales de Circulación editado por el Área Tecnológica del MOPU, en noviembre de 1986.
- Señales Verticales de Circulación (Tomos I y II) editadas en junio de 1992.

2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

2.1 SELECCIÓN DEL NIVEL MÍNIMO DE RETRORREFLEXIÓN

Para que las señales sean visibles en todo momento, todos sus elementos constituyentes deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro.

Actualmente existen tres clases de retrorreflexión, independientemente de la naturaleza microesférica o microprismática de los materiales: Clase RA1, Clase RA2 y Clase RA3. La Clase RA3, a su vez, se divide en tres clases: Clase RA3-ZA, Clase RA3-ZB y Clase RA3-ZC, con diferentes geometrías y coeficientes de retrorreflexión, de forma que cada una de las zonas está especificada para:

- Clase RA3-ZA: recomendada para especificar materiales retrorreflectantes a utilizar en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de autopistas y autovías.
- Clase RA3-ZB: recomendada para especificar materiales retrorreflectantes a utilizar en entornos complejos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.
- Clase RA3-ZC: recomendada para especificar materiales retrorreflectantes a utilizar en zonas urbanas.

TABLA 1. CLASE DE DE RETRORREFLEXIÓN MÍNIMA EN SEÑALES Y CARTELES

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones...)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y ANTIGUAS VÍAS RÁPIDAS	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CONTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

En nuestro caso las señales tendrán una clase RA2 y los carteles una clase RA3. Todas las señales que estén sujetas a un mismo poste tendrán la misma clase de retrorreflexión, y este será el correspondiente a la señal que posea el mayor valor.

2.2 SEÑALES EMPLEADAS

En el *DOC Nº2: Planos* del presente proyecto se encuentra el plano en planta de la zona de actuación con la señalización añadida y su posición. A continuación se muestra un listado de la señalización vertical empleada, nombrada según el Catálogo de la Dirección General de Carreteras:

1) SEÑALES REGLAMENTARIAS:

- R-2: señal de detención obligatoria
- R-101: señal de entrada prohibida.
- R-301: velocidad máxima.
- R-307: parada y estacionamiento prohibido.
- R-400C: sentido obligatorio (recto).
- R-402: Intersección de sentido giratorio obligatorio.

2) SEÑALES ADVERTENCIA DE PELIGRO:

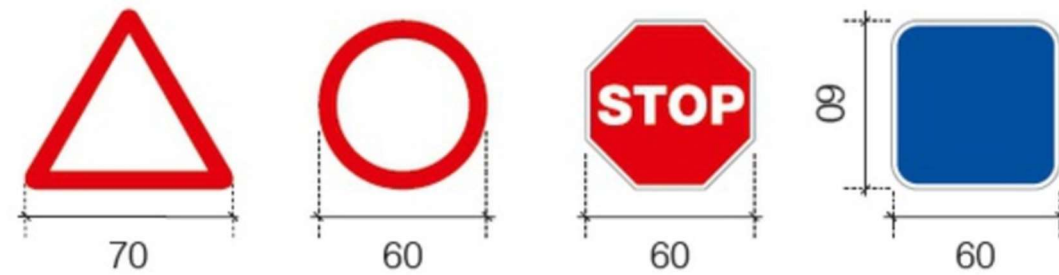
- P-20: Paso para peatones

3) SEÑALES INDICATIVAS:

- S-17: Estacionamiento

2.3 DIMENSIONES DE LAS SEÑALES

La altura de las señales rectangulares de servicio y, en general, las de indicaciones, será igual a vez y media su anchura. El tamaño del octógono de la señal R-2, como mínimo, se podrá circunscribir en la señal circular correspondiente a la carretera a la que se acceda.



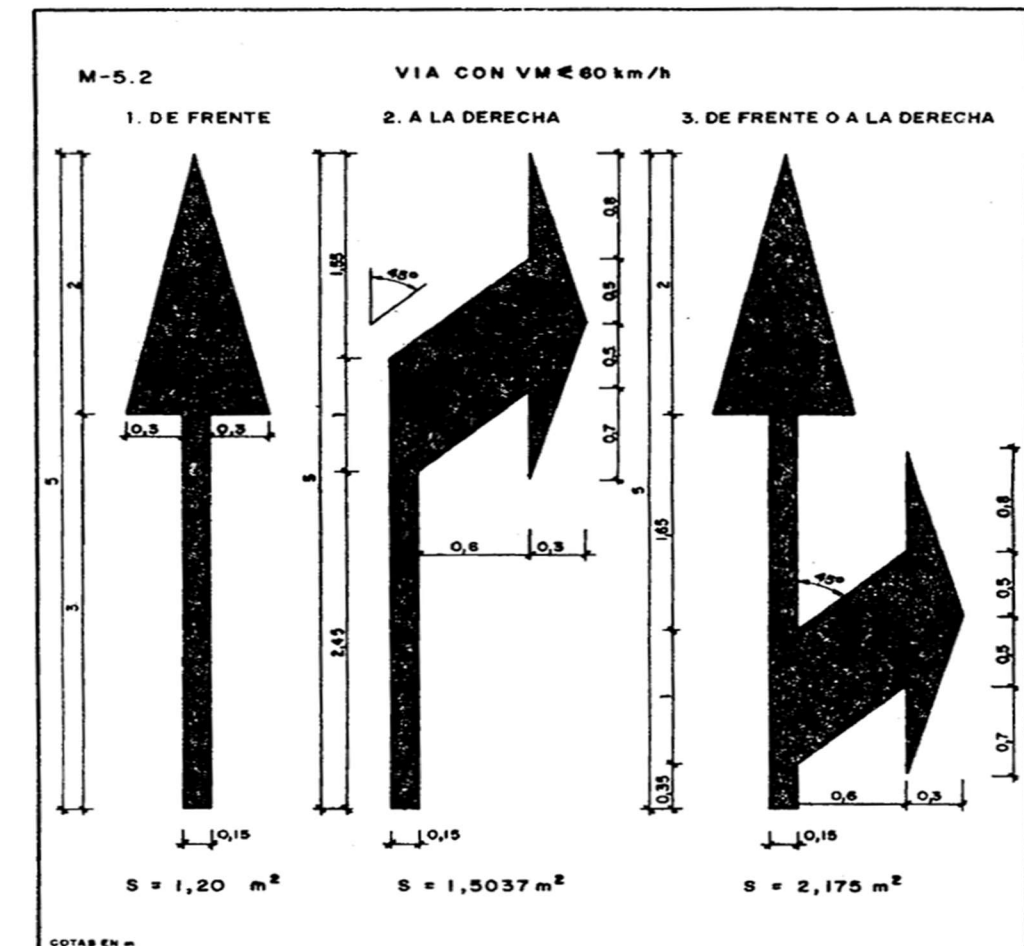
Dimensiones señales verticales en cm

En cuanto a los paneles complementarios, sus dimensiones se deducirán del tamaño de la señal a la que complementan, siendo su anchura igual al lado de las señales triangulares y cuadradas, a la anchura de las señales rectangulares o al diámetro de las circulares. Deberán colocarse debajo de la señal a la que complementan.

En este proyecto, la única señal que va acompañada de un panel complementario es la señal R-101, de entrada prohibida, que se complementa con la información de que los únicos que pueden acceder son los residentes y los vehículos de emergencias.

3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Marcas viales blancas: Se disponen flechas de dirección en los carriles del viario de la zona de aparcamientos para indicar los sentidos de circulación.



Dimensiones y superficie de las flechas de dirección para vías con una velocidad media inferior a 60km/h

4. APARCAMIENTO RESERVADO A PERSONAS CON MOBILIDAD REDUCIDA

Para indicar este tipo de plazas se utiliza, por un lado, la señal vertical indicativa S- 17, acompañada de un panel con el símbolo internacional de accesibilidad, y también se pintará en la propia plaza de aparcamiento, de color blanco, como el resto de las marcas viales, este mismo símbolo.



ANEJO 19: ESTUDIO HIDROLÓGICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2.CÁLCULO DE CAUDALES A DESAGUAR.....2

 2.1 METODOLOGÍA EMPLEADA2

 2.2 OBTENCIÓN DE PARÁMETROS2

 2.3 RESULTADOS6

3. DRENAJE.....6

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se estudiarán los parámetros necesarios para la obtención de los caudales de referencia en un período de retorno estimado, para poder definir el tipo de drenaje necesario para los aparcamientos.

Los accesos y el paseo original se encuentran en una zona urbanizada por lo que ya están dotados de sistemas de canalización y desagüe de aguas pluviales, de hecho, la ejecución de la red de pluviales del borde de la playa tendrá poco más de un año.

Se seguirán las directrices de la instrucción 5.2-IC “Drenaje superficial” para el cálculo de caudales, dado que al tratarse de una cuenca pequeña es aceptable el uso de métodos hidrometeorológicos.

2. CÁLCULO DE CAUDALES A DESAGUAR

2.1 METODOLOGÍA EMPLEADA

La instrucción recomienda utilizar el Método Hidrometeorológico que es válido para cuencas pequeñas con tiempos de concentración inferiores a 6 horas (frontera fijada para la validez de los resultados obtenidos por la aplicación del mismo).

Se aplica la siguiente formulación:

$$Q = \frac{I \cdot C \cdot A}{K}$$

Donde:

- **Q**: caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca (m³/s).
- **C**: coeficiente medio de escorrentía de la superficie drenada (adimensional).
- **I**: intensidad media de la precipitación correspondiente al período de retorno T considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración T_c (mm/h).
- **A**: área de la cuenca o superficie considerada (km²).
- **K**: coeficiente que depende de las unidades de medida de Q y A y que incluye un aumento del 20% en el valor del caudal para tener en cuenta las puntas de precipitación. Su valor se obtiene de la tabla 2.1 de la instrucción: en este caso, **K=3**.

2.2 OBTENCIÓN DE PARÁMETROS

➤ PERÍODO DE RETORNO

El período de retorno está relacionado con la frecuencia de aparición de un suceso estocástico. Se considera un coeficiente de seguridad en la estimación del caudal a desaguar.

Es función del tipo de elemento de drenaje y de la intensidad de la vía afectada. A efectos de la Instrucción, se admitirá que la intensidad de circulación de vehículos es alta si la IMD excediera de 2000 y baja si no alcanzara los 250. Debido a que no se tienen datos fiables de ningún aforo, teniendo en cuenta que el aforo máximo será en época estival y la situación de los aparcamientos, consideramos una IMD baja.

TIPO DE ELEMENTO DE DRENAJE	IMD en la vía afectada (vehículos/día)		
	ALTA (IMD>2000)	MEDIA (2000<IMD<250)	BAJA (IMD<250)
Pasos inferiores con dificultades para desaguar por gravedad	50	25	Criterio del proyectista
Elementos del drenaje superficial de la plataforma y márgenes	25	10	
Obras de drenaje transversal	100		Comprobar que no se alteran las condiciones previas de desagüe del cauce para T= 10 años
Puentes (cuando el caudal a desaguar > 50 m³/s con P _r =100)	500		Se hace estudio hidráulico y de socavación

Se tomará como periodo de retorno T = 5 años, según la ITOG-San-1/0:

Táboa 2. Período de retorno asociado a unha choiva de deseño.

Tipo de zona		Período de retorno (años)	
		Sen sobrecargar a rede (75% enchido)	Poñendo a rede en carga sen inundar
Áreas rurais		2	10
Áreas residenciais, urbanas, comerciais ou industriais		5	25
Pasos inferiores		10	50

➤ INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN

La intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno T considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración T_c, empleada en la estimación de caudales de referencia por Métodos Hidrometeorológicos, se obtiene a partir de la siguiente expresión:

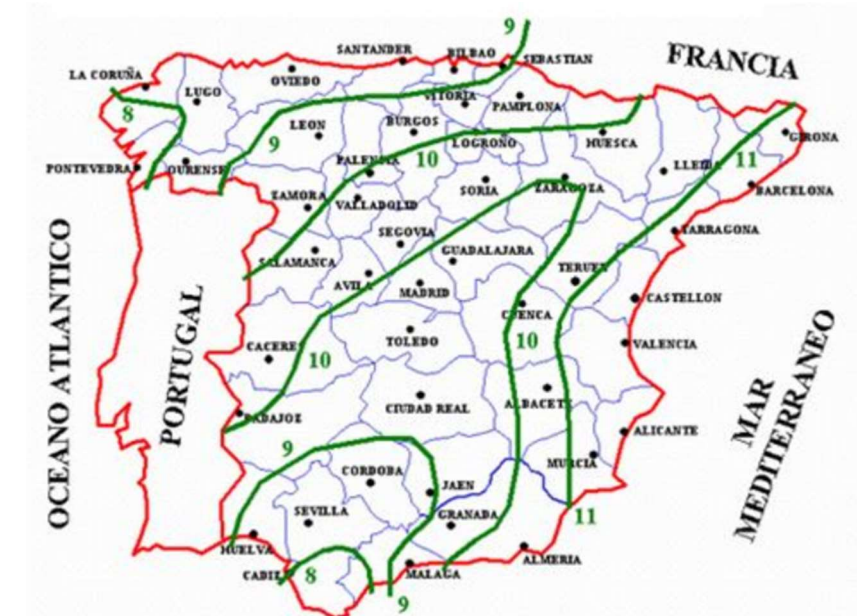
$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1-t^{0.1}}}{28^{0.1}-1}}$$

Siendo:

- **I_d**: intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al período de retorno considerado (mm/h). Es igual a Pd/24.
- **Pd**: precipitación total diaria correspondiente a dicho período de retorno (mm).
- **I₁**: intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho período de retorno (mm/h).
- **t**: duración del intervalo al que se refiere I, que se tomará igual al tiempo de concentración T_c (h).
-

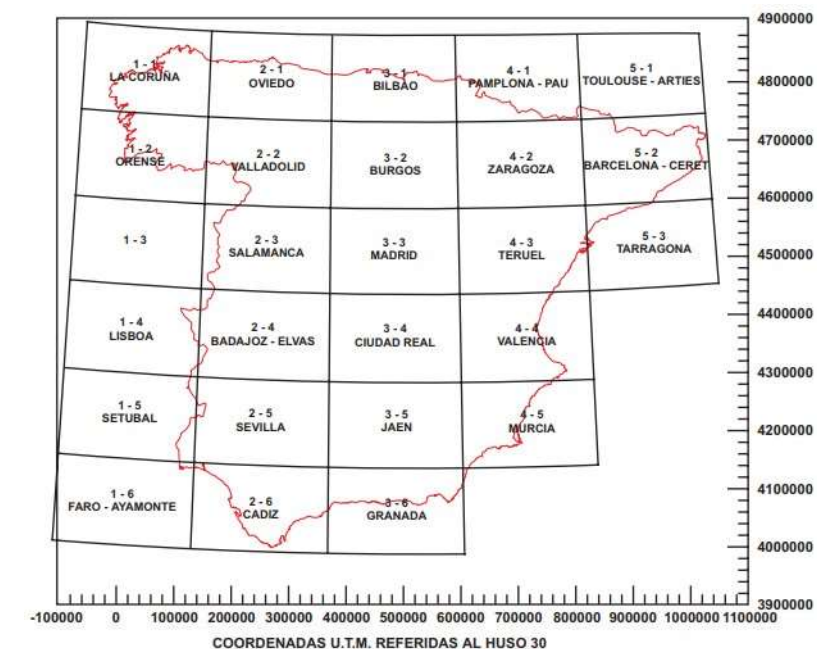
I₁/I_d: factor regional de torrencialidad, independiente del período de retorno y puede obtenerse mediante el mapa de isóneas que facilita el Ministerio de Fomento en la instrucción.

El valor de I₁/I_d será 8.



Mapa de España con las isóneas del factor regional

Se sabe que I_d = Pd/24, para el cálculo de la precipitación total diaria consultamos la publicación del Ministerio de fomento “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular”.



División de la España Peninsular en 26 regiones con características meteorológicas comunes.

La zona de estudio se encuentra en la hoja 1-1 (A Coruña):



Hoja 1-1 (A Coruña)

La línea roja del mapa indica el coeficiente de variación **Cv** correspondiente a esta zona. En este caso **Cv=0.35**.

Las líneas moradas indican la máxima precipitación diaria anual, que en este caso según la zona es **P=50**.

Para el período de retorno deseado y el valor Cv, se obtiene el cuantil regional Y_t , también denominado factor de amplificación K_T , mediante la siguiente tabla:

Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular 13

Cv	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Tabla 7.1 - Cuantiles Y_t de la Ley SQRT-ET max, también denominados Factores de Amplificación K_T , en el "Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular" (1997).

Con $Cv = 0.35$ y $T = 5$ años se obtiene $K_T = 1217$.

Por lo tanto, $P_d = K_T \cdot P = 60,85$ mm/día.

Con el valor de la precipitación diaria total en el período de retorno considerado, calculamos la intensidad media diaria:

$$I_d = P_d / 24 = 2,54 \text{ mm/hora}$$

Dado el tamaño reducido de la cuenca y aplicando las recomendaciones de la Instrucción, se considerará un valor de T_c igual a 5 minutos (0,083 horas).

Con todo esto se procede a calcular la intensidad media de precipitación:

$$I_t = 64,73 \text{ mm/h}$$

➤ COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad I , y depende de la razón entre la precipitación diaria P_d correspondiente al período de retorno y el umbral de escorrentía P_0 , a partir del cual se inicia ésta.

$$\text{Si } P_d/P_0 < 1 \rightarrow C = 0$$

$$\text{Si } P_d/P_0 > 1 \rightarrow C = \frac{(P_d - P_0)(P_b - 23P_0)}{(P_d + 11P_0)^2}$$

Con:

- **C**: coeficiente de escorrentía
- **P_d**: precipitación máxima diaria para un período de retorno determinado
- **P₀**: umbral de escorrentía

Para calcular el umbral de escorrentía se utilizan las siguientes tablas, de las cuales tendremos que utilizar varios de los parámetros, puesto que en nuestro proyecto utilizamos pavimento de adoquín y de hormigón para las carreteras y pavimento tipo celosía césped para los aparcamientos.

Tipo de terreno	Pendiente (%)	Umbral de escorrentía (mm)
Rocas permeables	≥ 3	3
	< 3	5
Rocas impermeables	≥ 3	2
	< 3	4
Firmes granulares sin pavimento		2
Adoquinados		1,5
Pavimentos bituminosos o de hormigón		1

En el caso que nos ocupa hemos elegido como firme para el aparcamiento expropiado adoquinado tipo losa césped y para el aparcamiento principal combinación de adoquín de hormigón para la circulación y adoquinado tipo losa césped para la zona de estacionamiento, con lo que resulta $P_0' = 1,5$.

Si se corrige el valor anterior debido a su situación geográfica, siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Fomento ($P_0 = K_p \cdot P_0'$), se obtiene el valor de P_0 que se empleará para el cálculo de los coeficientes de escorrentía. Para obtener el coeficiente corrector K_p consultamos la Figura 2.5 de la instrucción: $K_p = 2$.



Fig. 2.5. MAPA DEL COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

Aplicamos el factor de corrección y obtenemos $P_0 = 3 \text{ mm}$.

Con P_0 y con $P_d = 60,85 \text{ mm/día}$, obtenido en el apartado anterior, ya se puede calcular el coeficiente medio de escorrentía C :

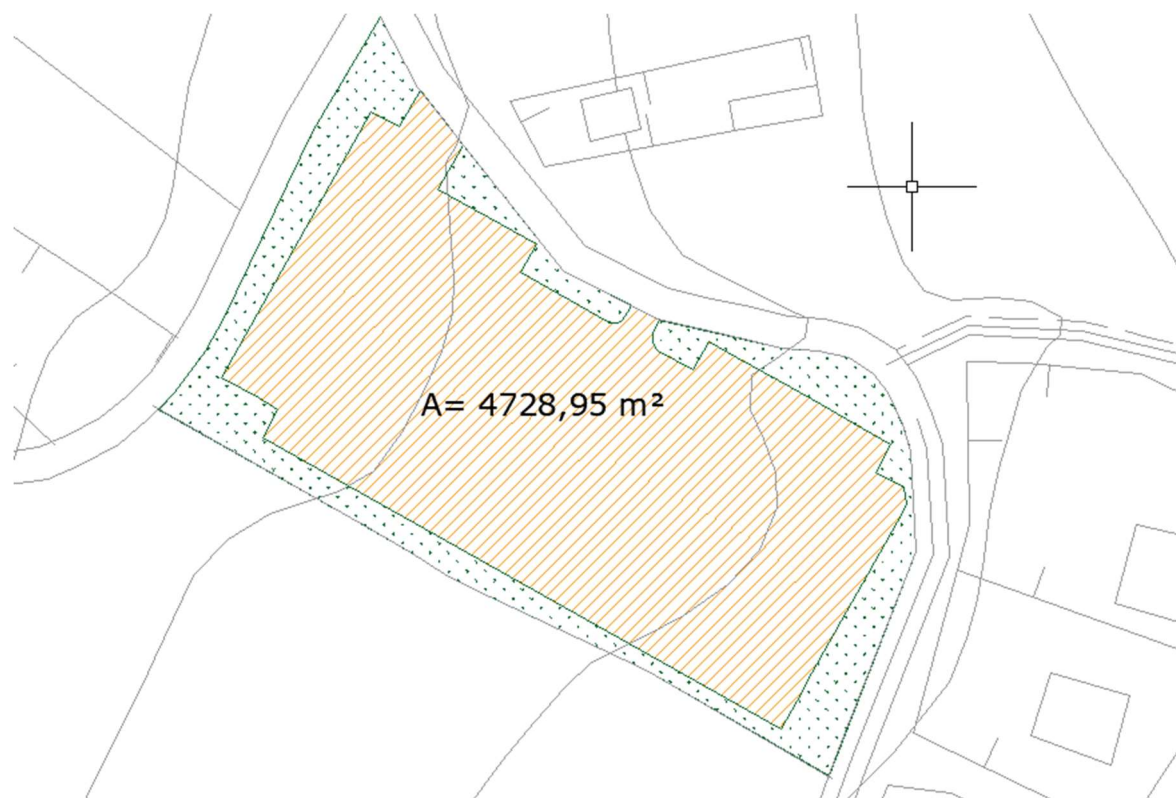
$$C = \frac{(P_d - P_0)(P_b - 23P_0)}{(P_d + 11P_0)^2} = 0.853$$

➤ ÁREA DE LA CUENCA

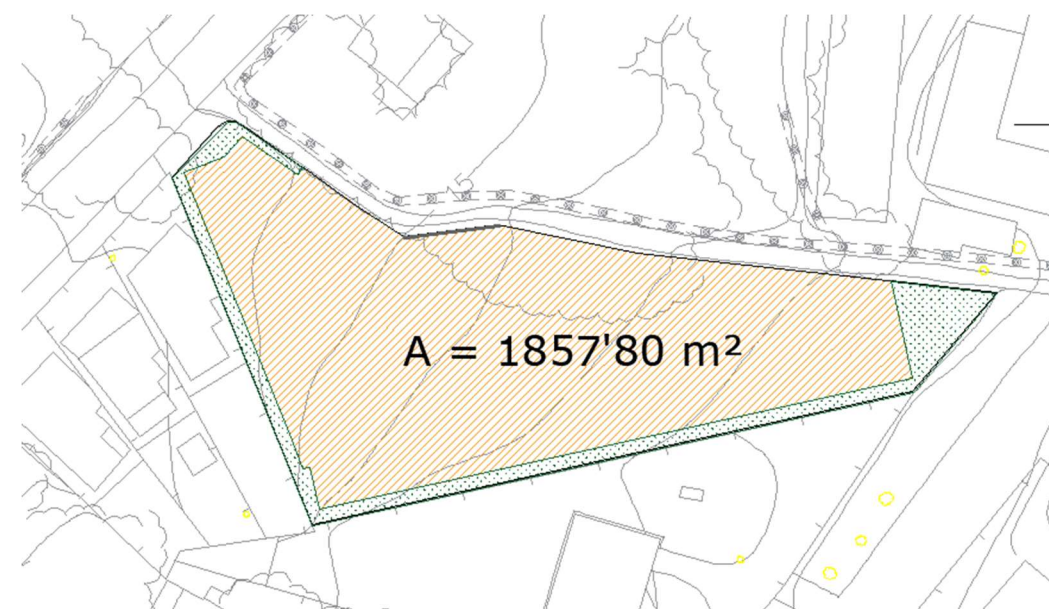
No se calculará el caudal a desaguar considerando toda la superficie de la cuenca, ya que los aparcamientos se encuentran proyectados dentro de un área urbanizada, y dotada de sistemas de canalización, gestión y desagüe de aguas pluviales.

Se tendrá en cuenta solo el área ocupada por los aparcamientos, pues deberán dimensionarse para evacuar las aguas que caen directamente sobre ellos.

Superficie aparcamiento 1 (por Aldea Gandarío): $S_1 = 4728,95 \text{ m}^2$



Superficie aparcamiento 1 (por Aldea Cornide): $S_1 = 1857,80 \text{ m}^2$



2.3 RESULTADOS

Una vez obtenidos todos los parámetros podemos calcular los caudales en cada aparcamiento:

$$Q_1 = 0.0095 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_2 = 0.0242 \text{ m}^3/\text{s}$$

3. DRENAJE

Dada la pequeña magnitud de ambos caudales y que el pavimento empleado en el aparcamiento tiene buena capacidad drenante, se proyectará un drenaje superficial por pendientes, sin la necesidad de otros elementos de desagüe para la evacuación de aguas pluviales. Por comodidad de los usuarios se diseña una pequeña red de canaletas, que evacúan a la red de drenaje existente, cuyo diseño tiene la capacidad suficiente para asimilar dicha evacuación.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº19: Red de alumbrado público



ANEJO 19: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. CRITERIOS DE DISEÑO.....	2
3. SOLUCIÓN ADOPTADA.....	2

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se pretende diseñar y calcular la red de alumbrado que afecta al proyecto, justificando los elementos de la misma.

Cabe destacar que el proyecto destaca por su carácter ambiental debido al entorno donde se ejecuta, por lo que la prioridad será buscar el nivel mínimo de luminancia si que afecte a la seguridad y comodidad de los usuarios.

La elección del sistema de iluminación se basará en criterios ambientales, estéticos, de seguridad y económicos, con el objetivo de garantizar el suministro suficiente, con potencias adecuadas, proporcionando máxima seguridad a los peatones y ofreciendo confort visual.

2. CRITERIOS DE DISEÑO

Se han seguido las recomendaciones que proporciona la Norma Tecnológica de la Edificación “Instalaciones de electricidad”. Hay tres formas básicas de distribución de luminarias que se enumeran a continuación:

- Unilateral: los puntos de luz se disponen en un mismo lado de la calzada.
Se utiliza cuando A (ancho de la vía) $< H$ (altura de montaje de la luminaria).
- Tresbolillo: los puntos de luz se disponen a ambos lados de la vía a tresbolillo o en zigzag.
Se utilizará preferentemente si A es de 1 a 2 veces H .
- Pareada: los puntos de luz se disponen uno opuesto al otro.
Se utiliza cuando $A > 2H$

La iluminación media en lux se calcula por medio de la fórmula que se muestra a continuación:

$$E_{med} = \frac{\Phi \cdot n \cdot F_u \cdot F_c}{b \cdot a}$$

Siendo:

Φ = flujo lumínico de la lámpara

$n = 1$, para disposiciones unilaterales o al tresbolillo o $n = 2$, para disposiciones pareadas

F_u = factor de utilización

F_c = factor de conservación. Para una luminaria hermética, su valor es 0.80

d = separación entre unidades luminosas (m)

a = anchura de la calzada (m)

El PXOM establece unos valores medios para cada tipo de vía: vías primarias 20 lux, vías secundarias 16 lux y vías terciarias 7 lux.

3. SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada ha sido la instalación de luminarias solares.

Se trata de un sistema ecológico que cada vez con más frecuencia está siendo elegido, debido a que con él proteges el medio ambiente y ahorras una cuantía importante en los costes de iluminación (tanto de red como de consumo).

La principal ventaja de las farolas solares respecto a las soluciones convencionales es que para llevar el suministro eléctrico a la farola no hace falta realizar zanjas, canalizaciones o conducciones eléctricas.

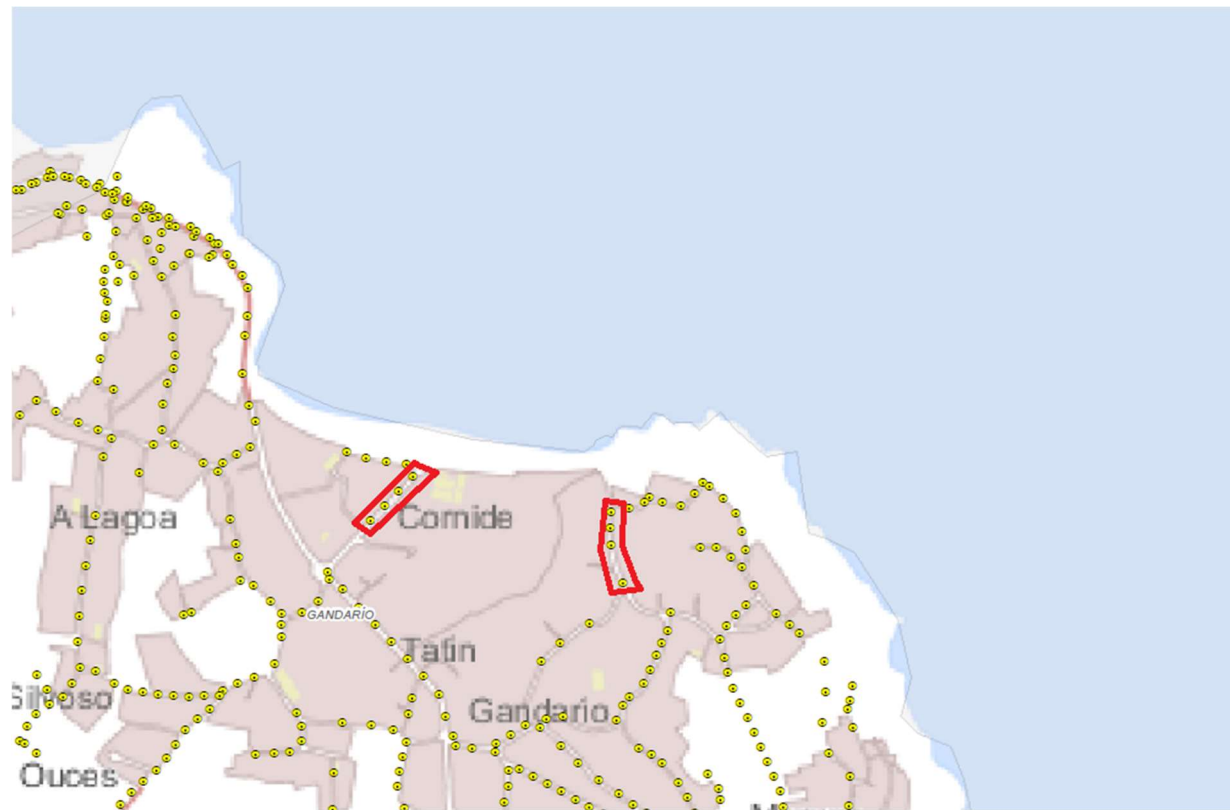
Más ventajas:

- Autosuficiencia energética, sin conexión a red eléctrica.
- Coste energético 0
- Iluminación por medio de energía limpia, barata e inagotable.

Una luminaria solar es un dispositivo de iluminación compuesto por una lámpara de LED, un panel solar fotovoltaico y una batería recargable. Se recargan durante el día y se encienden automáticamente al anochecer.



Se mantendrá la iluminación existente en los accesos que se adoquinan y se dispondrán farolas solares en los aparcamientos y a lo largo del paseo.



Puntos de luz actuales en los accesos



Iluminación en Aldea Cornide

CARACTERÍSTICAS DE LAS FAROLAS ESCOGIDAS:

- Las farolas elegidas tienen una altura de 5 m, diseñadas cumpliendo la norma UNE-EN-40-5.
- Constituida por un tubo de estructura híbrida de acero y polímeros técnicos proporcionándole una alta rigidez y gran resistencia a la oxidación.
- La estructura resiste a viento de hasta 140 km/h.
- Características de la luminaria:
 - LED de 25W
 - Temperatura de color 4000k
 - Altura de la luminaria 5 m
 - IP66 según la norma UNE-EN 60598
 - IK10 según la norma UNE-EN 50102
- Características del panel solar:

Panel solar con celdas de silicio policristalino independiente de la columna para poder variar su inclinación en función de las necesidades, y una batería situada en la parte superior de la columna. Autonomía mínima de 5 días

Contiene sistemas de programación del horario, la intensidad lumínica y la sensibilidad de encendido.

Para el aparcamiento 1, el de aldea Gandarío se utilizarán farolas solares con características similares, pero de 9 metros de altura, potencia 40 W y con luminarias de 4000 lm.

Calculamos la iluminación media en lux con la fórmula mencionada anteriormente, sabiendo que el flujo lumínico de la lámpara es 3530, considerando el ancho del paseo como 5 metros entre senda de madera, paseo y contando que hay vial para residentes y separándolas 20 m:

$$E_{med} = \frac{3530 \cdot 1 \cdot 0.48 \cdot 0.80}{20 \cdot 5} = 13.55 \text{ lux}$$



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO N°19: Red de alumbrado público



Para el aparcamiento, considerando que las vías de circulación tanto de vehículos como peatones son de 5 metros de ancho, separamos entre 30-35 metros las farolas, estimamos una iluminación máxima de:

$$E_{med} = \frac{4000 \cdot 1 \cdot 0.48 \cdot 0.80}{30 \cdot 5} = 10.23 \text{ lux}$$



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº20: Red de abastecimiento y riego



ANEJO 20: RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. CRITERIOS DE DISEÑO2

 2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA RED2

 2.2 PRESIONES.....2

 2.3 VELOCIDADES3

 2.4 SEPARACIÓN DE OTRAS INSTALACIONES3

3. ELEMENTOS DE LA RED3

 3.1 ZANJAS.....3

 3.2 TUBERÍAS.....3

 3.3 BOCAS DE RIEGO3

 3.4 FUENTES Y DUCHAS.....4

4. DIMENSIONAMIENTO DE LA RED4

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se procederá a la justificación del diseño y dimensionamiento de la red de abastecimiento y riego.

La red de suministro de agua tiene como objetivo abastecer a las fuentes y duchas ubicadas a lo largo del paseo marítimo, así como a las bocas de riego tanto del paseo como de los aparcamientos, manteniendo en todo momento el abastecimiento de agua en cantidad suficiente y con la calidad necesaria.

Se pretende:

- Garantizar la dotación necesaria para la demanda prevista.
- Fijar y establecer la calidad del agua en lo que se refiere a potabilidad.
- Respetar y seguir los principios de economía hidráulica, tratando de colocar los diámetros mínimos posibles en las tuberías a instalar.
- Primar la total seguridad y regularidad en el servicio de abastecimiento.

2. CRITERIOS DE DISEÑO

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA RED

Está compuesta por una tubería que forma el tronco, de la cual se van derivando tuberías secundarias. A medida que vayan partiendo las derivaciones los diámetros de las tuberías irán disminuyendo. La conducción seguirá un trazado regular formado por alineaciones largas y ángulos abiertos, a profundidad constante salvo en el caso de que sea necesario evitar un obstáculo. Este tipo de red se denomina red ramificada, solución idónea para un abastecimiento de tipo lineal como es el paseo marítimo.

Este tipo de red tiene como ventajas su sencillez de cálculo y una mayor economía; sus inconvenientes son que una rotura puede cortar el abastecimiento de una parte o incluso la totalidad la red, que el agua tendrá un mayor tiempo de permanencia en los extremos, y también habrá necesidad de mayores diámetros.

Las uniones pueden ser encoladas o con juntas Gibault, uniones con bridas, roscas a gas, etc., lo cual les permite la unión ocasional con tuberías de otro material en aquellas zonas que lo exijan y, concretamente, con la fundición.

Se tratará de que el número de diámetros distintos a utilizar en la red sea lo menor posible.

Al estar situados en el núcleo poblacional de Gandarío, ya existe un sistema de abastecimiento del cual se harán las tomas necesarias.



Red de abastecimiento existente en la zona de actuación

2.2 PRESIONES

El efecto de presiones elevadas únicamente puede producir el encarecimiento de la red al tener que adoptar diámetros y espesores de mayor dimensión en las tuberías y el aumento de fugas por averías.

Adoptamos como valor máximo de presión en la red de distribución 60 m.c.a., con el fin de evitar presiones excesivas que podrían provocar roturas u otras averías.

La presión mínima viene condicionada por las características del punto de consumo a servir. Consideramos 25 m.c.a. el valor de la presión mínima.



2.3 VELOCIDADES

En conducciones por gravedad se suelen admitir velocidades de hasta 2.5 m/s. Teniendo en cuenta la posibilidad de golpe de ariete, según el tipo de maniobra de los aparatos intercalados, y según la longitud de la conducción.

Sin embargo, en las conducciones a presión es posible alcanzar velocidades superiores siempre y cuando no existan cambios bruscos en la conducción y el agua circulante esté exenta de areniscas en suspensión (provocarían erosión de tubos, especialmente de codos).

- **VELOCIDAD MÁXIMA:** Deberá ser controlada para evitar golpes de ariete, vibraciones y cavitaciones. También hay que prestar atención a la presencia de partículas en suspensión.
- **VELOCIDAD MÍNIMA:** Podría dar lugar en caso de ser excesivamente baja a problemas como la evaporación y eliminación del cloro, el agotamiento del oxígeno, la aparición de contaminantes y la formación de sedimentaciones, lo que conlleva la pérdida de calidad del agua.

Siguiendo lo que dice la ITOHG en su serie de abastecimiento, procuraremos que la velocidad de circulación del agua tenga un valor comprendido entre 0.3 y 2 m/s.

2.4 SEPARACIÓN DE OTRAS INSTALACIONES

Las conducciones de abastecimiento de agua estarán separadas de los conductos de otras instalaciones por unas distancias mínimas especificadas en la NTE-2000, medidas entre las generatrices interiores en ambas conducciones.

INSTALACIÓN		Separación horizontal (cm)	Separación vertical (cm)
Alcantarillado		60	50
Gas		50	50
Electricidad	Alta	30	20
	Baja	20	20
Telefonía		30	20

Las conducciones de abastecimiento de agua quedarán siempre por encima de las conducciones de alcantarillado. En caso de no poder mantener las separaciones mínimas específicas se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales.

Para proteger la conducción de las acciones externas y de la influencia de las oscilaciones térmicas sobre las aguas conducidas, se proyecta un recubrimiento de tierras de un metro.

Señalar la importancia de que las conducciones no deben pasar por debajo de los árboles, criterio a tener en nuestro caso debido a la existencia y plantación que se llevará a cabo de estos.

3. ELEMENTOS DE LA RED

3.1 ZANJAS

Para la excavación de zanjas se ejecutará el talud necesario para que no se produzcan desprendimientos.

La anchura mínima libre no debe ser inferior a 0,60 metros y se debe dejar un espacio mínimo de 0.20 metros a cada lado de la tubería, siempre que ésta tenga un diámetro inferior a 0.4 metros, y de 0.3 metros en caso contrario.

La apertura de la zanja puede hacerse a mano, con zanjadora o con retroexcavadora.

3.2 TUBERÍAS

Se usarán tuberías de cloruro de polietileno de alta densidad (PEAD), ya que además de sus cualidades de rugosidad, maleabilidad y ligereza, este tipo de material permite una gran variedad de soluciones, admitiendo diversas posibilidades de unión entre las tuberías y la red.

Se elegirá el diámetro comercial que sea capaz de suministrar el caudal necesario con la suficiente presión en cada punto de la red.

3.3 BOCAS DE RIEGO

Se van a ubicar 4 bocas de riego a lo largo del paseo y 1 en el aparcamiento por Aldea Gandarío y 1 en el otro aparcamiento, las cuales permitirán el enganche de una manguera.

Estas bocas de riego se han dispuesto en las diferentes zonas verdes que se proyectan en la actuación. Se ha estimado un consumo de cada una de ellas de 1,5 L/s.



3.4 FUENTES Y DUCHAS

Se disponen 2 fuentes a lo largo del paseo, una en cada zona de merendero. Se ha estimado un consumo para cada una de las fuentes de 0,005 L/s.

Debido al buen estado de las duchas que hay actualmente en la playa, no se renovarán, pero si se incluirán en nuestros cálculos para la red de abastecimiento.



Duchas existentes en la actualidad

La playa cuenta con 7 duchas, cada una con 4 grifos. Vamos a suponer el consumo del conjunto de duchas de 0,7 L/s.

4. DIMENSIONAMIENTO DE LA RED

El material empleado, como ya se ha mencionado, es el polietileno, con una rugosidad de 0,002 mm, variando sus diámetros para que cumpla con las velocidades anteriormente expuestas.

En instalaciones hidráulicas se utiliza el método de los elementos finitos de forma discreta para la resolución del sistema de ecuaciones:

- En un nudo, la suma algebraica de los caudales entrantes y salientes es igual a cero.
- La suma algebraica de las pérdidas de carga o de presión, a lo largo de un circuito cerrado es, también, igual a cero.

Para resolver los segmentos de la instalación se calculan las caídas de altura piezométrica, entre dos nudos conectados por un tramo, con la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

- h es la pérdida de carga en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m³/s
- g es la aceleración de la gravedad
- D es el diámetro de la conducción en m

El factor de fricción es en función del número de Reynolds:

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu_s}$$

- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en la conducción en m/s
- ν_s es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s

Para valores de Re por debajo del límite de turbulencia, se emplea la fórmula de Poiseuille para obtener el factor de fricción:

$$f_l = \frac{64}{Re}$$

Mientras que para régimen turbulento se emplea la ecuación de Colebrook-White:

$$\frac{1}{(ft)^{1/2}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{1/2}} \right)$$

- f_l es el factor de fricción en régimen laminar ($Re < 2500.0$)
- f_t es el factor de fricción en régimen turbulento ($Re \geq 2500.0$)
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m



En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl o ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

El material empleado, como ya se ha mencionado, es el polietileno, con una rugosidad de 0,002 mm, variando sus diámetros para que cumpla con las velocidades anteriormente expuestas.

A falta de datos de la red actual, se supone para todas las nuevas acometidas que el punto de suministro parte de un depósito a cota 40 metros.

Parámetros obtenidos:

TRAMO	D(mm)
1	63
2	63
3	63
4	63
5	63
6	63
7	63
8	63
9	63
10	90
11	75
12	75
13	75
14	63
15	63
16	63
17	63
18	63
19	63
20	63
APARCAMIENTO 1	63
APARCAMIENTO 2	63



ANEJO 21: GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. IDENTIFICACIÓNDE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN2

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA3

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....4

5. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.....4

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRAS.....6

7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES
DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS6

 7.1 FIGURAS INTERVINIENTES EN LA GESTIÓN6

 7.2 LEGISLACIÓN APLICABLE7

 7.3 PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN CON LOS RCD’S.....7

8.VALORACIÓN ECONÓMICA8



1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición se redacta de acuerdo con el RD 105/2008.

Este real decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El ámbito de aplicación de este Real Decreto abarca todos los RCD's generados en las obras de construcción y demolición, con la excepción de tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que se destinen a la reutilización, y de determinados residuos regulados por su legislación específica.

En virtud de este Real Decreto, los proyectos de ejecución de obras de construcción y/o demolición incluirán un estudio de gestión de RCD's, en el cual se reflejen la cantidad estimada de residuos que se generarán durante el desarrollo de los trabajos, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el proceso al que se destinarán los residuos, las medidas de separación, planos de las instalaciones, unas prescripciones sobre manejo y otras operaciones, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que formará parte del presupuesto del proyecto.

También en él se establecen los deberes de los poseedores de residuos: constructor, subcontratistas y trabajadores autónomos. Estos tendrán que presentar a la propiedad un Plan de gestión de los RCD's, que ha de ser aprobado por la Dirección Facultativa, y que, una vez aprobado, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En dicho plan, se concretará cómo se va a aplicar el estudio de gestión incluido en el proyecto, en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN

La identificación de los residuos a generar se realiza de acuerdo con la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores.

Los residuos de construcción y demolición (RCD) son residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Se clasifican en:

- **RCD de Nivel I:** RCD excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.
- **RCD de Nivel II:** RCD no incluidos en los de Nivel I. Generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Según lo dispuesto en el Anejo 2 de la Lista Europea anteriormente citada, los residuos generados serán los señalados a continuación. No se incluyen en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos.

RCD NIVEL I	
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05

RCD NIVEL II	
RCD de naturaleza no pétreo	
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 03 02	Mezclas bituminosas
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 05	Hierro y acero
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
20 01 01	Papel
RCD de naturaleza pétreo	
01 04 09	Residuo de arena
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en el código 07 01 06



RDC NIVEL II	
RCD Potencialmente peligrosos	
BASURAS	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos y tejas con sustancias peligrosas
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con SP's
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen SP's
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminado con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En el proyecto de *Regeneración ambiental del entorno de Gandarío* la actuación principal es la casi peatonalización del entorno, alejando el tráfico lo máximo posible. Esta acción conlleva el levantamiento del firme existente tanto de la carretera que bordea la playa, como el de los dos accesos, desde los aparcamientos hasta el paseo proyectados. Como consecuencia de la recuperación de la servidumbre de tránsito, se procederá a la demolición de un muro de hormigón (de diferentes alturas a lo largo de su recorrido) debido a la expropiación de las parcelas situadas en la parte oeste del arenal. También se derriba un pequeño muro de piedra existente en la zona este del paseo proyectado.

A parte del movimiento de tierras que resulte de la proyección de viales adoquinados nuevos, habrá otro originado por la explanación de la parcela principal de aparcamiento.

La estimación de residuos a generar se muestra a continuación:

CÓDIGO LER	GRUPO	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	V (m³)	d (t/m³)	M (t)
15 01 01	Envases	Envases de papel y cartón	Envases de productos y embalajes	1	0,6	0,6
15 01 10	Envases	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	Envases de desencofrantes, pegamentos y resinas	0,3	0,6	0,18
17 01 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Hormigón	Demolición del muro de la parte a expropiar	172,7	2,4	414,48
			Aceras	56,31		135,16
17 02 01	Madera, vidrio y plástico	Madera	Encofrados	5,96	0,75	4,47
17 03 02	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	Mezclas bituminosas	Levantamiento del firme existente en la zona del nuevo paseo y accesos	1030,15	1,3	1339,20
17 05 04	Tierra, piedras y lodos de drenaje	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Movimientos de tierra	1563,52	1	1563,52
			Demolición pequeño muro de mampostería	45,78	1,5	68,67
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición	Otros residuos de construcción que contienen sustancias peligrosas	Aceites, desencofrantes, grasas	0,25	0,6	0,15
20 03 01	Otros residuos municipales	Mezclas de residuos municipales	Residuos generados por trabajadores	9,83	0,9	8,847



4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

A continuación, se indican las principales medidas preventivas que se llevarán a cabo para evitar el exceso de generación de residuos:

- ❖ Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- ❖ Optimización de la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- ❖ Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo, en las labores de demolición del firme existente.
- ❖ Prever el acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- ❖ Gestionar de la manera más eficaz posible los residuos originados para favorecer su valorización.
- ❖ Clasificar los residuos producidos de manera que se faciliten los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- ❖ Etiquetar los contenedores y recipientes de almacenaje, así como los de transporte de los residuos.
- ❖ Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- ❖ Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- ❖ Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos deberán ser centros con autorización autonómica de la Conselleria de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras.

- ❖ Almacenar los productos sobrantes reutilizables, para lo que se prevé la disposición de contenedores en obra a tal efecto y proceder así a su aprovechamiento posterior.
- ❖ Separar en origen los residuos peligrosos, para lo que se prevé la disposición de contenedores en obra a tal efecto.
- ❖ Reducir los envases y embalajes de los materiales de construcción.
- ❖ Procurar el aligeramiento de los envases.
- ❖ Priorizar el empleo de envases plegables: cajas de cartón, botellas plegables, etc.
- ❖ Optimizar la carga en los pallets.
- ❖ Preferir, en la medida de lo posible, el suministro a granel de productos.
- ❖ Favorecer la concentración de productos.
- ❖ Facilitar el empleo de materiales con mayor vida útil (encofrados metálicos en vez de madera, etc.).
- ❖ Participar e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándoles en los aspectos básicos.
- ❖ Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos promoviendo su reducción en volumen.

5. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Los residuos de construcción y demolición tienen una composición heterogénea, aunque su distribución es relativamente uniforme.



Dependiendo del material de entrada y de la tecnología aplicada en la demolición y en la planta de reciclaje, se elaborarán agregados reciclados con varios usos potenciales:

- Materiales de relleno.
- Recuperación de canteras.
- Pistas forestales.
- Jardinería.
- Vertederos.
- Terraplenes.
- Zahorras para bases y sub-bases.
- Agregados para morteros, hormigones no estructurales, hormigones estructurales, encachados y
- materiales ligados.
- Revalorización: en este bloque están la madera, los plásticos, el papel y el yeso.
- Eliminación en vertedero.

A continuación, se muestra una tabla con los posibles destinos de las fracciones de los RCD:

TIPO DE RESIDUO	POSIBLES DESTINOS
Material cerámico	Reutilización
	Reciclaje distinto producto
Hormigón	Reciclaje distinto producto
Materiales pétreos	Reciclaje distinto producto
Madera	Reutilización
	Valorización
Vidrio	Reciclaje distinto producto
Plástico	Reciclaje distinto producto
	Valorización
Metales	Reutilización
	Reciclaje distinto producto
Papel y cartón	Reciclaje distinto producto
	Valorización
Yeso	Valorización
Materiales bituminosos	Reciclaje distinto producto

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto ambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

A continuación se describe brevemente en qué consiste cada una de las operaciones que se pueden llevar a cabo con los residuos.

VALORIZACIÓN

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y da valor a los elementos y materiales de los RCD's, aprovechando las materias y subproductos que contienen.

Los residuos si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo, y en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

REUTILIZACIÓN

La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles, y no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

RECICLAJE

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. El reciclaje es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

Los residuos pétreos (hormigones y obra de fábrica, principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.



OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN

Los residuos generados en las obras serán gestionados en origen por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y valoración/eliminación).

Además, según se indica en el RD 105/2008, el constructor dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición generados durante la obra fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a la instalación de valorización/eliminación autorizada.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, que actúen lo más próximo posible a la obra.

La Empresa encargada de realizar la Gestión de Residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicará la cantidad, naturaleza, y procedencia de los mismos, de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRAS

En el artículo 5 del Real Decreto 105/2008 se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
- Metales: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0.5 t
- Papel y cartón: 0.5 t

Para ello, se dispondrán contenedores específicos convenientemente etiquetados, para que no haya error posible al depositar los residuos. En el Plan de Gestión de Residuos se definirá de

forma concreta el número, tipo y ubicación de contenedores necesarios, así como la periodicidad de su recogida, en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

7.1 FIGURAS INTERVINIENTES EN LA GESTIÓN

Las figuras que participan en el proceso de gestión son el productor de RCD's y el poseedor de RCD's.

Productor de residuos de construcción y demolición (según el R.D. 105/2008)

- Persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- Persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquiera Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición (según el R.D. 105/2008)

- La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.



7.2 LEGISLACIÓN APLICABLE

En la gestión de residuos en general, se observará la legislación estatal aplicable, así como la reciente Ley 10/2008 de residuos de Galicia.

En la gestión de residuos de construcción y demolición, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

La gestión de residuos peligrosos se efectuará conforme a la legislación vigente nacional (fundamentalmente Ley 10/1998, RD 833/88, RD 952/1997, orden MAM/304/2002, así como sus modificaciones) y autonómica, tanto en lo que respeta a la gestión documental como a la gestión operativa.

La gestión de los residuos de carácter urbano de las obras municipales se efectuará conforme a las ordenanzas municipales y a la legislación autonómica aplicable.

En el caso de residuos con amianto, además será de aplicación el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

En el capítulo III el Real Decreto impone que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio dónde radiquen sus instalaciones principales.

Las operaciones de carga y transporte de los tubos de fibrocemento deberán ser realizados por personal especializado según la normativa vigente, con las precauciones precisas para disminuir dentro de lo posible la generación de polvo.

7.3 PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN CON LOS RCD'S

7.3.1 Retirada de residuos en obra

En las demoliciones se observarán las medidas de seguridad necesarias para preservar la salud de los trabajadores y las afecciones al medio.

Como regla general, se procurará retirar los elementos peligrosos y contaminantes tan pronto como sea posible, así como los elementos recuperables.

Se retirará la tierra vegetal de la superficie de terreno afectada por las excavaciones o terraplenes de la obra, según las profundidades definidas en proyecto.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en montones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

7.3.2 Separación de residuos en obra

La segregación de los residuos en obra se deberá hacer tomando las medidas de protección y seguridad adecuadas, de modo que los trabajadores no corran riesgos durante la manipulación de estos.

Los procedimientos de separación de residuos, así como los medios humanos y técnicos destinados a la segregación de estos, serán definidos previo comienzo de las obras.

Los restos del lavado de hormigoneras se tratarán como residuos de hormigón.

Se evitará la contaminación de los plásticos y restos de madera con productos tóxicos o peligrosos, así como la contaminación de los acopios por estos.

7.3.3 Almacenamiento de residuos en obra

El depósito temporal de residuos se efectuará en contenedores/recipientes destinados a tal efecto, de modo que se cumplan las ordenanzas municipales y la legislación específica de residuos, evitando los vertidos o contaminaciones derivadas de un almacenamiento incorrecto.

Los lugares o recipientes de acopio de los residuos estarán señalizados idónea y reglamentariamente, de modo que el depósito se pueda efectuar sin que quepa lugar a dudas.

Los contenedores/recipientes de residuos estarán pintados con colores claros visibles, y en ellos constarán los datos del gestor del servicio correspondiente al residuo, incluida la clave de la autorización para su gestión. Los contenedores permanecerán durante toda la obra perfectamente etiquetados, para así poder identificar el tipo de residuos que puede albergar cada uno.

Los contenedores/bidones para residuos peligrosos se localizarán en una zona específica señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas, y estarán etiquetados según normativa.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra en los recipientes habilitados en la misma. Los contenedores deberán cubrirse fuera del horario de trabajo.



7.3.4 Carga y transporte de residuos

El transporte de los residuos destinados a valorización/eliminación será llevado a cabo por gestores autorizados por la Xunta de Galicia para la recogida y transporte de éstos. Se comprobará la autorización para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Se llevará un estricto control del transporte de residuos peligrosos, conforme a la legislación vigente.

El transporte de tierras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como fuera de las obras, quedará documentado.

Las operaciones de carga, transporte y vertido se realizarán con las precauciones necesarias para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. debiendo emplearse los medios adecuados para ello.

El contratista tomará las medidas idóneas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilice durante su transporte a vertedero.

En todo caso estará obligado a la eliminación de estos depósitos a su cargo.

7.3.5 Destino final de residuos

El contratista se asegurará que el destino final de los residuos es un centro autorizado por la Xunta de Galicia para la gestión de estos.

Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista aportará a la Dirección Facultativa.

Para los RCD's que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se aportará evidencia documental del destino final.

8.VALORACIÓN ECONÓMICA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

Los precios de todos los residuos contemplados en las unidades de obra incluirán trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores. También estará incluido el transporte de residuos hasta las instalaciones autorizadas para su gestión.

Se muestra el importe desglosado en la tabla siguiente:

CÓDIGO LER	V (m ³)	Coste tratamiento (€/m ³)	Coste total (€)	Destino final
15 01 01	1	5	5	Valorización
15 01 10	0,3	33,68	10,10	Eliminación
17 01 01	229,01	21,2	4855,02	Valorización
17 02 01	4,47	11,6	51,85	Valorización
17 03 02	1030,15	12,98	13371,34	Valorización
17 05 04	1609,3	9,74	15674,58	Valorización
17 09 03	0,25	196,62	49,15	Valorización
20 03 01	9,83	29,15	286,55	Eliminación
TOTAL			34303,59	

Por lo que el presupuesto total previsto para la gestión de residuos asciende a un total de: TREINTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (34.303,59 €)



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº22: Estudio de Impacto Ambiental



ANEJO 22: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y LEGISLACIÓN2

 1. 1 DEFINICIONES.....2

 1.2 PROYECTOS OBJETO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL.....3

2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS7

 2.1 ACTIVIDADES Y ELEMENTOS CAPACES DE PRODUCIR IMPACTOS.....7

 2.2. FACTORES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES A SUFRIR IMPACTOS7

3. MECANISMOS DE GENERACIÓNDE IMPACTOS8

 3.1 SOBRE EL MEDIO FISICOQUÍMICO8

 3.2 SOBRE LA BIOCENOSIS8

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DURANTE LAS OBRAS8

 5.1 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.....8

 4.2 PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS HÍDRICOS9

 4.3 PROTECCIÓN DEL PAISAJE.....9

 4.4 ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA9

5. CONCLUSIONES.....10

APÉNDICE I: LIC BETANZOS – MANDEO (RED NATURA 2000).....11



1. INTRODUCCIÓN Y LEGISLACIÓN

La evaluación ambiental resulta una herramienta indispensable para la protección del medio ambiente. Facilita la incorporación de los criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones estratégicas, a través de la evaluación de planes y programas. Además, a través de la evaluación de proyectos, garantiza una adecuada prevención de los impactos ambientales concretos que se puedan generar, al tiempo que establece mecanismos eficaces de corrección o compensación.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible, mediante:

- La integración de los aspectos medioambientales en la elaboración y en la adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos.
- El análisis y la selección de las alternativas que resulten ambientalmente viables.
- El establecimiento de las medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
- El establecimiento de las medidas de vigilancia, seguimiento y sanción necesarias para cumplir con las finalidades de esta ley.

Los procedimientos de evaluación ambiental se sujetarán a los siguientes principios:

- a) Protección y mejora del medio ambiente.
- b) Precaución.
- c) Acción preventiva y cautelar, corrección y compensación de los impactos sobre el medio ambiente.
- d) Quien contamina paga.
- e) Racionalización, simplificación y concertación de los procedimientos de evaluación ambiental.
- f) Cooperación y coordinación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas.
- g) Proporcionalidad entre los efectos sobre el medio ambiente de los planes, programas y proyectos, y el tipo de procedimiento de evaluación al que en su caso deban someterse.
- h) Colaboración activa de los distintos órganos administrativos que intervienen en el procedimiento de evaluación, facilitando la información necesaria que se les requiera.
- i) Participación pública.
- j) Desarrollo sostenible.
- k) Integración de los aspectos ambientales en la toma de decisiones.

- l) Actuación de acuerdo con el mejor conocimiento científico posible.

Las Administraciones públicas deberán ajustarse a estos principios a la hora de actuar en materia de evaluación ambiental, garantizando la debida ponderación de la totalidad de los intereses públicos implicados y, en particular, la de aquellos cuya gestión esté encomendada a otras Administraciones públicas.

1. 1 DEFINICIONES

A los efectos de la citada Ley, se entiende por:

- Evaluación ambiental:

Procedimiento administrativo instrumental respecto del de aprobación o de adopción de planes y programas, así como respecto del de autorización de proyectos o, en su caso, respecto de la actividad administrativa de control de los proyectos sometidos a declaración responsable o comunicación previa, a través del cual se analizan los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente de los planes, programas y proyectos. La evaluación ambiental incluye tanto la «evaluación ambiental estratégica» como la «evaluación de impacto ambiental».

- Impacto o efecto significativo:

Alteración de carácter permanente o de larga duración de un valor natural y, en el caso de espacios Red Natura 2000, cuando además afecte a los elementos que motivaron su designación y objetivos de conservación.

- Documento de alcance:

Pronunciamiento del órgano ambiental dirigido al promotor que tiene por objeto delimitar la amplitud, nivel de detalle y grado de especificación que debe tener el estudio ambiental estratégico y el estudio de impacto ambiental.

- Promotor:

Cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que pretende elaborar un plan o programa de los contemplados en el ámbito de aplicación de esta ley, independientemente considerado de la Administración que en su momento sea la competente para su adopción o aprobación.



➤ Estudio ambiental estratégico:

Estudio elaborado por el promotor que, siendo parte integrante del plan o programa, identifica, describe y evalúa los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la aplicación del plan o programa, así como unas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación del plan o programa, con el fin de prevenir o minimizar los efectos adversos sobre el medio ambiente de la aplicación del plan o programa.

➤ Declaración Ambiental Estratégica:

Informe preceptivo y determinante del órgano ambiental con el que concluye la evaluación ambiental estratégica ordinaria que evalúa la integración de los aspectos ambientales en la propuesta final del plan o programa.

➤ Estudio de impacto ambiental:

Documento elaborado por el promotor que contiene la información necesaria para evaluar los posibles efectos significativos del proyecto sobre el medio ambiente y permite adoptar las decisiones adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos.

➤ Declaración de Impacto Ambiental:

Informe preceptivo y determinante del órgano ambiental con el que concluye la evaluación de impacto ambiental ordinaria, que evalúa la integración de los aspectos ambientales en el proyecto y determina las condiciones que deben establecerse para la adecuada protección del medio ambiente y de los recursos naturales durante la ejecución y la explotación y, en su caso, el desmantelamiento o demolición del proyecto.

1.2 PROYECTOS OBJETO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Por el artículo 7, de la citada Ley 21/2013, serán objeto de una evaluación ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos que requieran una evaluación ambiental simplificada cuando así lo requiera el promotor.

Por otra parte, serán objeto de una evaluación ambiental simplificada los siguientes proyectos:

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente.
- d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Por lo tanto, tal y como se demostrará incluyendo a continuación los Anexos a los que se hace referencia y la ubicación de la zona de proyecto en cuanto a la Red Natura 2000, el presente proyecto *Regeneración ambiental del entorno de la playa de Gandarío*, no requiere de un estudio de impacto ambiental.



➤ ANEXO II DE LA LEY 21/2013

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

- a) Proyectos de concentración parcelaria que no estén incluidos en el anexo I cuando afecten a una superficie mayor de 100 ha.
- b) Forestaciones según la definición del artículo 6.g) de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, que afecten a una superficie superior a 50 ha y talas de masas forestales con el propósito de cambiar a otro tipo de uso del suelo.
- c) Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura.
- d) Proyectos para destinar áreas naturales, seminaturales o incultas a la explotación agrícola que no estén incluidos en el anexo I, cuya superficie sea superior a 10 ha.
- e) Instalaciones para la acuicultura intensiva que tenga una capacidad de producción superior a 500 t al año.
- f) Instalaciones destinadas a la cría de animales en explotaciones ganaderas reguladas por el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE.

Grupo 2. Industrias de productos alimenticios.

- a) Instalaciones industriales para la elaboración de grasas y aceites vegetales y animales.
- b) Instalaciones industriales para el envasado y enlatado de productos animales y vegetales cuando cuya materia prima sea animal, exceptuada la leche, tenga una capacidad de producción superior a 75 t por día de productos acabados (valores medios trimestrales), e instalaciones cuando cuya materia prima sea vegetal tenga una capacidad de producción superior a 300 t por día de productos acabados (valores medios trimestrales); O bien se emplee tanto materia prima animal como vegetal y tenga una capacidad de producción superior a 75 t por día de productos acabados (valores medios trimestrales).
- c) Instalaciones industriales para fabricación de productos lácteos, siempre que la instalación reciba una cantidad de leche superior a 200 t por día (valor medio anual).
- d) Instalaciones industriales para la fabricación de cerveza y malta.

e) Instalaciones industriales para la elaboración de confituras y almíbares.

f) Instalaciones para el sacrificio, despiece o descuartizamiento de animales con una capacidad de producción de canales superior a 50 t por día.

g) Instalaciones industriales para la fabricación de féculas.

h) Instalaciones industriales para la fabricación de harina de pescado y aceite de pescado

i) Azucareras con una capacidad de tratamiento de materia prima superior a las 300t diarias.

Grupo 3. Perforaciones, dragados y otras instalaciones mineras e industriales.

- a) Perforaciones profundas, con excepción de las perforaciones para investigar la estabilidad o la estratigrafía de los suelos y subsuelo.
- b) Instalaciones en el exterior y en el interior para la gasificación del carbón y pizarras bituminosas no incluidas en el anexo I.
- c) Exploración mediante sísmica marina.
- d) Extracción de materiales mediante dragados marinos excepto cuando el objeto del proyecto sea mantener las condiciones hidrodinámicas o de navegabilidad.
- e) Dragados fluviales.
- f) Instalaciones para la captura de flujos de CO₂.
- g) Explotaciones de áridos.
- h) Explotaciones a cielo abierto y de extracción de turba.
- i) Instalaciones industriales en el exterior para la extracción de carbón, petróleo, gas natural, minerales y pizarras bituminosas (proyectos no incluidos en el anexo I).

Grupo 4. Industria energética.

- a) Instalaciones industriales para la producción de electricidad, vapor y agua caliente.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº22: Estudio de Impacto Ambiental



- b) Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas (proyectos no incluidos en el anexo I).
- c) Fabricación industrial de briquetas de hulla y de lignito.
- d) Instalaciones para la producción de energía hidroeléctrica.
- e) Instalaciones para el transporte de vapor y agua caliente, de oleoductos y gasoductos, excepto en el suelo urbano, que tengan una longitud superior a 10 km y tuberías para el transporte de flujos de CO₂ con fines de almacenamiento geológico (proyectos no incluidos en el anexo I).
- f) Instalaciones para el procesamiento y almacenamiento de residuos radiactivos (que no estén incluidas en el anexo I).
- g) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía. (Parques eólicos) no incluidos en el anexo I, salvo las destinadas a autoconsumo que no excedan los 100 kW de potencia total.
- h) Instalaciones para la producción de energía en medio marino.
- i) Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha.
- j) Almacenamiento de gas natural sobre el terreno. Tanques con capacidad unitaria superior a 200 t.
- k) Almacenamiento subterráneo de gases combustibles.
- l) Almacenamiento sobre el terreno de combustibles fósiles no incluidos en el anexo I.
- m) Instalaciones para la producción de lingotes de hierro o de acero (fusión primaria o secundaria), incluidas las instalaciones de fundición continua con una capacidad de más de 2,5 t por hora.

Grupo 5. Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.

- a) Hornos de coque (destilación seca del carbón).
- b) Instalaciones para la fabricación de fibras minerales artificiales.
- c) Astilleros.

- d) Instalaciones para la construcción y reparación de aeronaves.
- e) Instalaciones para la fabricación de material ferroviario.
- f) Instalaciones para la fabricación y montaje de vehículos de motor y fabricación de motores para vehículos.
- g) Embutido de fondo mediante explosivos o expansores del terreno.

Grupo 6. Industria química, petroquímica, textil y papelera.

- a) Instalaciones industriales de tratamiento de productos intermedios y producción de productos químicos.
- b) Instalaciones industriales para la producción de pesticidas y productos farmacéuticos, pinturas y barnices, elastómeros y peróxidos.
- c) Instalaciones industriales de almacenamiento de productos petrolíferos, petroquímicos y químicos con más de 100 metros cúbicos de capacidad (proyectos no incluidos en el anexo I).
- d) Instalaciones industriales para la fabricación y tratamiento de productos a base de elastómeros.
- e) Instalaciones industriales para la producción de papel y cartón (proyectos no incluidos en el anexo I).

Grupo 7. Proyectos de infraestructuras.

- a) Proyectos de urbanizaciones de polígonos industriales.
- b) Proyectos situados fuera de áreas urbanizadas de urbanizaciones, incluida la construcción de centros comerciales y aparcamientos y que en superficie ocupen más de 1 ha.
- c) Construcción de vías ferroviarias y de instalaciones de transbordo intermodal y de terminales intermodales de mercancías (proyectos no incluidos en el anexo I).
- d) Construcción de aeródromos, según la definición establecida en el artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea (no incluidos en el anexo I) así como cualquier modificación en las instalaciones u operación de los aeródromos que figuran en el anexo I o en el anexo II que puedan tener efectos significativos para el medio ambiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2.c) de esta Ley.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº22: Estudio de Impacto Ambiental



e) Obras de alimentación artificial de playas cuyo volumen de aportación de arena supere los 500.000 metros cúbicos o bien que requieran la construcción de diques o espigones.

f) Tranvías, metros aéreos y subterráneos, líneas suspendidas o líneas similares de un determinado tipo, que sirvan exclusiva o principalmente para el transporte de pasajeros.

g) Construcción de vías navegables tierra adentro (no incluidas en el anexo I).

h) Obras costeras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, por la construcción de diques, malecones, espigones y otras obras de defensa contra el mar, excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras y las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos.

i) Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I.

j) Modificación del trazado de una vía de ferrocarril existente en una longitud de más de 10 km.

Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

a) Extracción de aguas subterráneas o recarga de acuíferos (no incluidos en el anexo

I) cuando el volumen anual de agua extraída o aportada sea superior 1 hectómetro cúbico e inferior a 10 hectómetros cúbicos anuales.

b) Proyectos para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales cuando el volumen de agua trasvasada sea superior a 5 hectómetros cúbicos anuales y que no estén incluidos en el anexo I. Se exceptúan los proyectos para el trasvase de agua de consumo humano por tubería y los proyectos para la reutilización directa de aguas depuradas.

c) Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cauces y márgenes cuando la longitud total del tramo afectado sea superior a 5 km. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo en zona urbana.

d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes.

e) Instalaciones de desalación o desalobración de agua con un volumen nuevo o adicional superior a 3.000 metros cúbicos al día.

f) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 40 km (proyectos no incluidos en el anexo I).

g) Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla.

Grupo 9. Otros proyectos.

a) Pistas permanentes de carreras y de pruebas para vehículos motorizados.

b) Instalaciones de eliminación o valorización de residuos no incluidas en el anexo I que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial, o con cualquier capacidad si la actividad se realiza en el exterior o fuera de zonas industriales.

c) Instalaciones terrestres para el vertido o depósito de materiales de extracción de origen fluvial, terrestre o marino no incluidos en el anexo I con superficie superior a 1 ha.

d) Instalaciones de almacenamiento de chatarra, de almacenamiento de vehículos desechados e instalaciones de desguace y descontaminación de vehículos que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial, o con cualquier capacidad si la actividad se realiza en el exterior o fuera de zonas industriales.

e) Instalaciones destinadas a la valorización de residuos (incluyendo el almacenamiento fuera del lugar de producción) que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial excluidas las instalaciones de residuos no peligrosos cuya capacidad de tratamiento no supere las 5.000 t anuales y de almacenamiento inferior a 100 t.

f) Instalaciones o bancos de prueba de motores, turbinas o reactores.

g) Instalaciones para la recuperación o destrucción de sustancias explosivas.

h) Pistas de esquí, remontes, teleféricos y construcciones asociadas (proyectos no incluidos en el anexo I).

i) Campamentos permanentes para tiendas de campaña o caravanas con capacidad mínima de 500 huéspedes.

j) Parques temáticos (proyectos no incluidos en el anexo I).

k) Proyectos para ganar tierras al mar, siempre que supongan una superficie superior a cinco hectáreas.

l) Urbanizaciones de vacaciones e instalaciones hoteleras fuera de suelo urbanizado y construcciones asociadas.



m) Cualquier proyecto que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 50 ha.

Grupo 10. Los siguientes proyectos que se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- a) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio.
- b) Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cursos naturales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio.
- c) Cualquier proyecto no contemplado en el presente anexo II que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 10 ha.

El proyecto *Regeneración ambiental del entorno de la playa de Gandarío*, no está incluido en ninguno de los grupos mencionados en el anexo, por lo tanto, no será necesaria la realización del Estudio de Impacto Ambiental. La zona de actuación comprende prácticamente en su totalidad suelo urbano y como se comprobará en los siguientes puntos, no cumplirá con los demás requisitos que hacen necesario el estudio.

LIC BETANZOS - MANDEO

Cabe señalar que parte del territorio bergondés (municipio al que pertenece la zona de actuación del proyecto) se sitúa dentro del espacio natural protegido denominado LIC Betanzos-Mandeo. Se trata de un Lugar de Interés Comunitario que forma parte de la Red Ecológica Natura 2000, creada por la Directiva 92/43/CEE, del Consejo de las Comunidades Europeas, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

Este espacio natural está integrado por el estuario y el curso bajo y medio del río Mandeo (25 km), parte de su afluente el río Zarzo, el tramo bajo del río Mendo (9km) y la desembocadura del río Lambre (Ponte do Porco).

La zona estuárica del sistema Mandeo-Mendo-Lambre abarca desde las inmediaciones de Betanzos hasta la parte más interna de la ría del mismo nombre, aguas abajo, entre la localidad de

Miño y Punto Moruxo, al borde de la playa de Gandarío, a lo largo de casi 7 km, y constituye una de las mayores extensiones de marisma del litoral de Galicia.

En el Apéndice I, al final de este anejo, se muestra la zona que abarca el LIC Betanzos-Mandeo y se comprueba que la zona de actuación de presente proyecto no afecta a dicho espacio protegido.

A pesar de no tener que realizar este estudio se identificarán los posibles impactos que puede sufrir el medio ambiente durante la ejecución de las obras.

2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

2.1 ACTIVIDADES Y ELEMENTOS CAPACES DE PRODUCIR IMPACTOS

Las actividades y elementos capaces de producir impactos se diferencian en dos grandes grupos: temporales y permanentes. Los temporales están relacionados con el proceso de construcción, mientras que los permanentes son aquellos que quedarán presentes tras finalizar la etapa de las obras.

A) ACTIVIDADES TEMPORALES

- Excavaciones.
- Rellenos.
- Movimientos de maquinaria pesada en la obra.
- Consumo de materiales.
- Consumo de mano de obra necesaria para la ejecución del Proyecto.

B) ELEMENTOS PERMANENTES

- Superficies afectadas por los nuevos recorridos y nuevas áreas de aparcamiento y de ocio.
- Afluencia de visitantes.

2.2. FACTORES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES A SUFRIR IMPACTOS

Según la Directiva Comunitaria 337/1985 los principales elementos del medio a tener en cuenta son:

- Suelo y agua: en cuanto a calidad de las aguas de baño y el estado de las dunas y terrenos modificados como consecuencia de la actuación.



- Fauna y vegetación.
- Aire.
- Medio socioeconómico: en relación a la posible presencia de restos arqueológicos.
- Paisaje.

3. MECANISMOS DE GENERACIÓN DE IMPACTOS

Los elementos receptores que han sido identificados asimilan los impactos a través de distintos mecanismos. A continuación, se identifican aquellos más significativos por los que los elementos del proyecto pueden producir un impacto sobre el entorno.

3.1 SOBRE EL MEDIO FÍSICOQUÍMICO

El medio físicoquímico constituye el soporte del conjunto de sistemas, por lo que los mecanismos de actuación sobre él trascienden al resto de componentes.

La creación de nuevos tramos de carretera o de zonas de estacionamiento puede provocar el desplazamiento de la fauna o la reducción del espacio forestal existente.

También se pueden producir vertidos accidentales que afecten al agua, tanto aguas superficiales como aguas subterráneas, o bien, se puede dar lugar a la impermeabilización de superficies dañando la recarga de acuíferos.

En cualquier caso, en este proyecto, se espera un valor bajo de impacto dada la magnitud de las obras y la maquinaria empleada.

3.2 SOBRE LA BIOCENOSIS

➤ *Impactos sobre la vegetación*

En primer lugar, se pueden producir impactos sobre la vegetación, de dos maneras diferentes: a través de su destrucción directa y a través de su degradación.

La destrucción directa ocurrirá durante la fase de movimiento de tierras. La degradación de la vegetación puede deberse a diversos factores, como son, el aumento de niveles de inmisión (especialmente óxidos de nitrógeno y plomo), que ocasionarían daños en la vegetación tanto a por la

presencia de necrosis (daños visibles), como por descensos en la productividad. La magnitud de impacto depende de las superficies ocupadas y del valor de las comunidades vegetales.

➤ *Impactos sobre la fauna*

Los principales impactos son la degradación y la eliminación de hábitats. Se utilizan dos criterios para pequeñas áreas: fragilidad ecológica, lo que hace referencia a la vulnerabilidad, y rareza de hábitats y especies, lo que se refiere a la abundancia.

La fragilidad ecológica habla de la capacidad de recuperación de un medio ante una agresión.

La vulnerabilidad de la fauna estará condicionada de forma directa por la presencia en la zona de las nuevas obras, de biotipos semejantes a los destruidos por la construcción de forma que puedan ser ocupadas por las especies desalojadas.

➤ *Impactos sobre el paisaje*

Durante la fase de construcción, los efectos sobre el paisaje serán los originados por el desbroce, la explanación de la zona, la presencia de maquinaria pesada y la urbanización.

Finalizadas las obras, el impacto decrecerá debido a la integración paisajística del conjunto de instalaciones proyectadas con el entorno.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DURANTE LAS OBRAS

Se tomarán una serie de precauciones para evitar crear daños en el medio ambiente durante la ejecución de las obras, estas medidas serán en general:

5.1 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Con independencia del cumplimiento de la legislación vigente en materia de especies vegetales protegidas, deberán conservarse las masas arbóreas de especies autóctonas climáticas y se procurará la extensión superficial y la mejora de los bosques climáticos existentes.

La Administración competente valorará el establecimiento de los sistemas de ayuda y promoción, orientados a la sustitución progresiva de las plantaciones de especies.



En el conjunto del ámbito quedan prohibidas las plantaciones o repoblaciones de eucaliptos.

En el proceso de conservación, arborización y regeneración de las masas y formaciones arbóreas, quedan prohibido el empleo de especies no previstas en la regulación de la zona y, en general, aquellas que perjudiquen su singularidad paisajística.

4.2 PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS HÍDRICOS

Las medidas correctoras que se deben aplicar con el fin de evitar el deterioro de la calidad de las aguas (superficiales y subterráneas), ocasionados por los movimientos de tierras, asfaltado y hormigonado, tránsito de maquinaria y zonas de préstamos, son los siguientes:

- Prohibición de la instalación del parque de maquinaria y zonas de préstamos en las proximidades de los ríos, manantiales o pozos.
- Realización de un drenaje perimetral debidamente impermeabilizado en la zona de estacionamiento de la maquinaria y de instalaciones auxiliares con el fin de que la limpieza de las máquinas los trabajos de reparación y mantenimiento no contaminen las aguas.
- Control riguroso de las operaciones de asfaltado y actuación de la maquinaria en general para reducir al máximo la contaminación de suelos y aguas por fugas y vertidos accidentales.
- Los ecosistemas ligados a los cauces de agua deberán ser conservados, y mejorados en los lugares donde la biocenosis se encuentre degradada.
- Las especies arbustivas de ribera deberán ser conservadas, cualquier plantación de nuevo arbolado en este ámbito se realizará con especies que armonicen con las existentes.

En cualquier caso, se ajustará a lo dispuesto en la legislación sectorial de Aguas.

4.3 PROTECCIÓN DEL PAISAJE

El paisaje forma parte del recurso natural objeto de protección, de tal manera que las propuestas de actuación de cualquier naturaleza deben contar con una valoración de la base paisajística, del potencial de las vistas y de la incidencia visual en el contorno afectado.

En el conjunto del ámbito no se permitirá ninguna clase de publicidad comercial exterior, tanto sobre soporte artificial como natural (rocas, árboles, laderas, etc.).

No se autorizarán actividades extractivas, entendiendo por tales las de extracción de tierras, arenas, se áridos, o explotaciones de canteras.

4.4 ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Se elaborarán programas de integración paisajística de las infraestructuras, edificaciones e instalaciones que resulten discordantes con el paisaje.

4.4.1 RECUPERACIÓN DE ÁREAS DE PRÉSTAMO

Para la elección de estas zonas, se procurará que el efecto de la extracción (préstamos) provoque el menor impacto posible en el medio. Evitándose terrenos con pendientes acusadas y cuya escorrentía superficial sea importante, alejándose de los cauces de los ríos con el fin de evitar su contaminación. Se ubicarán, por lo tanto, en zonas que presenten baja calidad ecológica.

4.4.2 REFORESTACIÓN

La reforestación se realizará durante el invierno, de esta manera los árboles recién plantados tendrán al menos un verano para aclimatarse y afianzar las raíces al terreno antes de la llegada de la estación fría de nuevo.

Además, las especies vegetales adquiridas deberán tener garantía de procedencia y buena salud, con un cepellón adecuado a su tamaño, de acuerdo a las certificaciones del Consejo de Administración Forestal.

4.4.3 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA

Para evitar el incremento del nivel de partículas sólidas en el aire durante la fase de construcción, provocado por las operaciones de movimiento de tierras, explanación, asfaltado, hormigonado y tránsito de maquinaria, se realizarán riegos en las áreas de operación, así como en los caminos de acceso a la obra para evitar la formación de polvo.

La maquinaria empleada para los trabajos de movimiento de tierras es la que más ruido genera, por lo que se evitará su empleo en la época de cría, que es durante la primavera.

4.4.4 PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO

En previsión a una posible afección al patrimonio histórico artístico de la zona, las medidas correctoras a aplicar serán las siguientes:

- Delimitación de las zonas afectadas por la existencia de posibles yacimientos para evitar el paso de la maquinaria.
- Seguimiento y control de la obra a cargo de los arqueólogos autorizados por las administraciones competentes.



5. CONCLUSIONES

Tras analizar los posibles impactos que pueden provocarse con la ejecución de las obras del presente proyecto sobre el medio se ha valorado que no existe ningún impacto ambiental crítico para el medio. La actuación es viable desde un punto de vista medioambiental.

Se seguirán las medidas de prevención descritas antes y durante la realización de las obras, consiguiendo reducir la agresión al medio y logrando que el desarrollo de los trabajos sea compatible con la calidad actual del sistema.

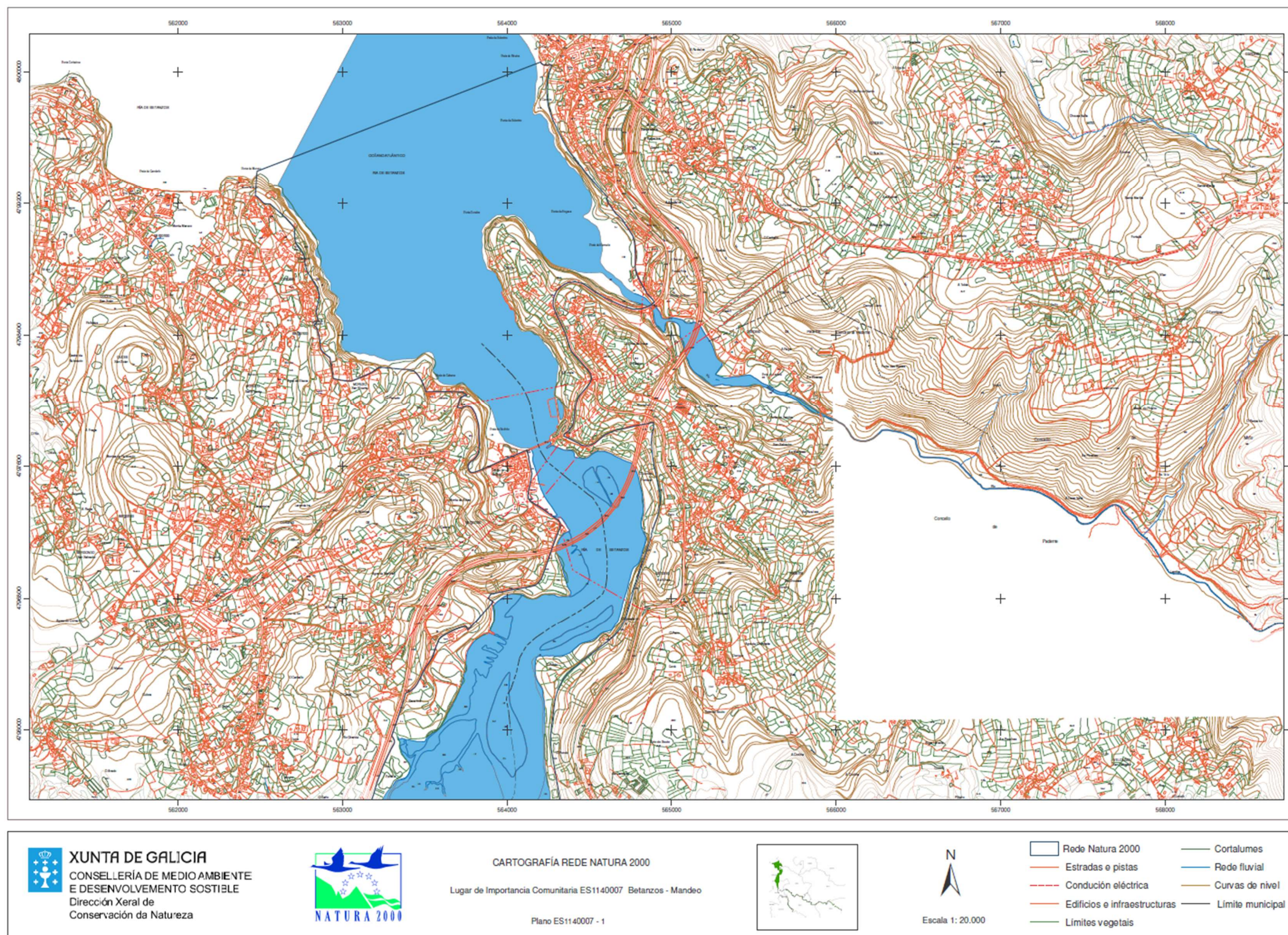


REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº22: Estudio de Impacto Ambiental



APÉNDICE I: LIC BETANZOS – MANDEO (RED NATURA 2000)





REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO N°23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ANEJO 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO N°23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

1. MEMORIA
2. PLANOS
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
4. PRESUPUESTO



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. MEMORIA



ANEJO 23: MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

1. OBJETO2

2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS DE EMPRESARIO Y TRABAJADOR2

3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA3

4. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....4

 4.1 TIPO DE OBRA.....4

 4.2 EMPLAZAMIENTO.....4

 4.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....4

 4.4 PLAZO DE EJECUCIÓN.....5

 4.5 MANO DE OBRA5

 4.6 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD5

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO5

 5.1. ESTUDIO DE LOS RIESGOS POTENCIALMENTE EXISTENTES5

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....6

 6.1 DOTACIONES NECESARIAS DE LOS EPIS6

 6.2 DOTACIONES NECESARIAS PARA PROTECCIONES COLECTIVAS7

 6.3 FORMACIÓN7

 6.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....7

7.DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRAS MÁS SIGNIFICATIVAS.....7

 7.1 DEMOLICIONES.....7

 7.2 RELLENO DE TIERRAS.....8

 7.3 EXCAVACIÓN8

 7.4 OBRAS DE HORMIGONADO.....8

 7.5 JARDINERÍA.....9



1. OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer, durante la realización de las obras de construcción del Proyecto *Regeneración ambiental del entorno de la playa de Gandarío*, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

El artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre obliga a la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos en los que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450759.08 €.

En cumplimiento de la legislación vigente, se incluye el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud que consta de Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas. Asimismo en este RD se establece la obligatoriedad de tener en la obra un libro de Incidencias de Seguridad.

De igual manera, se establecen las disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud aplicables a las obras de construcción, de acuerdo con la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Este estudio de Seguridad y Salud se aplica a todo el personal de la obra, ya sea propio de la empresa contratista principal, ya sea procedente de las empresas subcontratadas para trabajos específicos o trabajadores autónomos, tanto en el cumplimiento de las medidas de protección de accidentes y enfermedades profesionales, como en la asistencia de accidentados.

2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS DE EMPRESARIO Y TRABAJADOR

Según los artículos 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

- Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

- El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
- El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.



- Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercer, en su caso, contra cualquier otra persona.
- El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

- A. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
 - Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
- B. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

De acuerdo con los artículos 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

- 1) El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
 - Evitar los riesgos.

- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

- 2) El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.
- 3) El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- 4) La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción, se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
- 5) Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

- La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se



realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.

Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

- Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.
- Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

4. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

4.1 TIPO DE OBRA

La obra objeto de este estudio consiste en el acondicionamiento del entorno de la playa de Gandarío, mediante la creación de un paseo marítimo peatonal, adoquinado y peatonalización de accesos, dejando un vial de acceso para residentes, y acondicionamiento y creación de dos bolsas de aparcamiento.

4.2 EMPLAZAMIENTO

Las actuaciones proyectadas se ubican en el entorno de la playa de Gandarío, perteneciente al municipio de Bergondo, provincia de A Coruña, al oeste de la ría de Betanzos.

4.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Como actuación principal se proyecta un paseo marítimo a lo largo de todo el arenal, compuesto por la senda de madera actual, un paseo peatonal de piedra y, en la parte necesaria según la localización de las propiedades privadas, un vial de acceso restringido para los propietarios y residentes.

Además se acondiciona la zona verde y merendero existente y se retira el mobiliario viejo. Se deja una zona de sombra de uso lúdico en la que se conservan los pinos existentes por su alto valor ambiental. Se crea una nueva zona de merendero en la parte oeste donde se plantan plátanos de sombra. En el resto de las zonas verdes que se proyectan, por su extensión limitada, se plantará hiedra como solución adecuada dadas sus características.

Se demolerá el pavimento asfáltico de los accesos y la actual calzada de la zona del paseo, en las condiciones necesarias para ejecutar los nuevos firmes.

Como consecuencia de la creación de un paseo marítimo que recorra la totalidad del arenal, se procede a expropiar parte de las parcelas privadas, situadas en la zona oeste, recuperando de este modo la franja correspondiente a la Servidumbre de tránsito, según la Ley de Costas.

La expropiación de estas parcelas deriva en la necesidad de demoler dos muros que invaden la playa y que se repondrán en su nueva ubicación, con un retranqueo de 6 metros, correspondientes a la servidumbre de tránsito.

Asimismo, con el fin de alejar al máximo el ruido y la contaminación de los vehículos, se peatonalizan y adoquinan los dos accesos a la playa (de nuevo, permitiendo el paso a residentes) y se proyectan dos bolsas de aparcamiento en cada acceso. La principal en una parcela destinada a ese mismo fin en la actualidad, pero que se explanará y acondicionará con pavimento, zona de césped y árboles, y la otra bolsa de aparcamiento más pequeña se proyecta con el fin de cubrir la necesidad de los vecinos de la zona, debido a la eliminación de plazas de estacionamiento en ese acceso.

Por último, la obra se completa con:



- Una red de abastecimiento y riego, para dar suministro a las fuentes públicas instaladas en el paseo, a las duchas de la playa y a las bocas de riego, necesarias para el mantenimiento de la jardinería.
- Una red de alumbrado público sostenible mediante la instalación de farolas solares, tanto en el paseo como en los aparcamientos.

4.4 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto desde su inicio hasta su finalización completa es de SEIS (6) MESES.

4.5 MANO DE OBRA

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo de 10 operarios.

4.6 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de ejecución material del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de QUINCE MIL OCHENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS (15.083,06 €).

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

5.1. ESTUDIO DE LOS RIESGOS POTENCIALMENTE EXISTENTES

Los riesgos presentes en cada fase del proceso constructivo serán los siguientes:

DEMOLICIONES:

- Desprendimiento de cascotes
- Contaminación
- Explosión por productos inflamables
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos, colisiones y vuelcos

- Contactos eléctricos directos/indirectos

EXCAVACIONES:

- Desprendimiento de tierras
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas al interior
- Atrapamiento por maquinaria
- Interferencias por conducciones
- Inundación
- Golpes por objetos
- Caídas de objetos
- Caídas de maquinaria y material al interior de la zanja

RELLENOS:

- Exceso de carga de vehículos
- Caídas de material a distinto nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de material al mismo nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Interferencia entre vehículos
- Atropellos de personas
- Vuelco de vehículos
- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo

EXTENSIÓN DE BASES PARA FIRMES:

- Atropellos
- Interferencia entre vehículos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Vuelco de vehículos
- Vibraciones
- Caídas de materiales

PAVIMENTACIÓN:

- Interferencia entre vehículos



- Caídas al mismo nivel
- Vuelco de vehículos
- Atropellos
- Vibraciones
- Proyección de partículas a los ojos
- Salpicaduras
- Polvo
- Golpes, cortes y pinchazos
- Quemaduras
- Atrapamientos

OBRAS DE HORMIGONADO:

- Caídas de personas/objetos al mismo nivel
- Caídas de personas/objetos a distinto nivel
- Hundimiento de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos con hormigón
- Corrimiento de tierras
- Atrapamientos por maquinaria y material
- Vibraciones
- Electrocución
- Golpes y cortes
- Atropellos
- Vuelcos
- Sobreesfuerzos
- Heridas en manos y pies

OBRAS COMPLEMENTARIAS Y REMATES:

- Atropellos por máquinas
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Golpes y cortes
- Caídas de objetos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

PLANTACIONES:

- Ambiente polvoriento
- Animales y/o parásitos

- Caídas de objetos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Heridas en pies con objetos punzantes
- Cortes
- Intoxicación por inhalación de fertilizantes y fitosanitarios
- Lesiones en manos
- Lesiones en pies

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

6.1 DOTACIONES NECESARIAS DE LOS EPIS

Los equipos de protección individual necesarios para las diferentes actividades que conforman la obra serán los siguientes:

PROTECCIÓN DE LA CABEZA:

- Casco de polietileno.
- Gafas antipolvo para trabajos con proyección de partículas.
- Mascarilla con filtro con filtros recambiables para trabajos en ambiente de polvo.
- Protector auditivo.

PROTECCIÓN DEL CUERPO

- Mono de trabajo para todos los trabajadores.
- Impermeables para trabajos con protección de agua o lluvia.
- Chalecos de señalización reflectantes.
- Cinturón de seguridad.
- Faja antivibratoria (elástica).
- Arnés de seguridad.

PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES SUPERIORES

- Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Guantes de goma finos para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.



PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES INFERIORES

- Botas de agua para trabajos en zonas húmedas.
- Calzado de seguridad.

6.2 DOTACIONES NECESARIAS PARA PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas a emplear para las diferentes actividades serán las siguientes:

- Pasarelas para peatones
- Entibación según profundidad
- Escaleras
- Topes para vehículos
- Tableros resistentes, redes o elementos equivalentes
- Señalización de tráfico
- Señalización luminosa
- Barandillas
- Balizas luminosas
- Salvavidas
- Cordón de balizamiento
- Camión de riego en zonas con polvo
- Conos
- Brigada para mantenimiento de las protecciones colectivas
- Línea de seguridad
- Dispositivos anticaídas

6.3 FORMACIÓN

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

6.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

➤ BOTIQUINES

Se dispondrá de botiquines conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

➤ ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar en la obra de los diferentes emplazamientos de Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) a los cuales se deberá trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es obligatorio disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

➤ RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar que la que ingieren es potable, en caso de que no provenga de abastecimiento de agua público.

7.DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRAS MÁS SIGNIFICATIVAS

7.1 DEMOLICIONES

Los materiales de recuperación se clasificarán y acopiarán de forma estable y ordenada fuera de la zona de paso de personas y vehículos.

Los elementos atirantados o de arriostramiento, en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos, no pueden ser derribados.

Los elementos en voladizo se apuntalarán antes de aligerar sus contrapesos.



Los elementos arquitectónicos no maniobrables por una sola máquina se desmontarán, manteniéndolos suspendidos o apuntalados de forma que se eviten las caídas bruscas.

La demolición de la cubierta se efectuará con herramientas manuales, estableciendo una zona de seguridad balizada.

Las partes de construcción que van quedando en pie resultarán debilitadas, por lo que solamente podrán circular por ellas los obreros cuya misión sea la de continuar esa demolición.

El forjado de una planta no debe atacarse hasta después de abatir los muros y pilares de dicha planta.

El objetivo de cada operación debe estar siempre condicionado a conservar un buen control de las operaciones, evitando un derrumbe imprevisto.

Se debe finalizar la jornada de trabajo sin que queden elementos de las construcciones en estado inestable, susceptibles de desplome por acción del viento, condiciones atmosféricas o vibraciones del tráfico.

7.2 RELLENO DE TIERRAS

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias.

Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4.5 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% según se trate de tramos rectos o curvas.

7.3 EXCAVACIÓN

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas fijas o móviles que se iluminan cada 10 m con puntos de luz portátil.

Las vallas acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1.30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

Cuando se coloquen entibaciones a más de 1.50 m, éstas deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm el nivel superficial del terreno y 75 cm en el borde superior de laderas.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo. Se extremarán estas precauciones después de interrupciones de trabajo y alteraciones atmosféricas.

Las zanjas de más de 1.50 m de profundidad estarán provistas de escalera metálica, que rebasará 1m sobre el nivel superior del corte. Se dispondrá una escalera por cada 30 m de zanja.

Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m, se puede instalar una señalización de peligro de los siguientes tipos:

- Línea de yeso o cal situada a 2 m del borde de la zanja.
- Línea de señalización formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

Si los trabajos necesitan iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie.

Se efectuará el achique inmediatamente de las aguas que afloran para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se establecerá un sistema de señales acústicas para ordenar la salida de las zanjas o sótanos en caso de emergencia.

7.4 OBRAS DE HORMIGONADO

Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos, a una distancia mínima de 2 m.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que se pueda enganchar el mosquetón de los cinturones de seguridad.



Se señalarán mediante trazos en el suelo, cuerda de banderolas o cinta las zonas batidas por el cubo.

Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm de ancho, desde las que se ejecuten los trabajos de vibrado.

Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablonos de 60 cm de ancho.

7.5 JARDINERÍA

Durante las operaciones de ajardinamiento, las medidas preventivas a tener en cuenta serán las relativas al manejo de productos químicos tales como abonos, derivados de la cal, etc.

Los trabajadores que realicen estos trabajos deberán ser especialistas en la materia y tener adecuados conocimientos sobre los riesgos derivados del manejo de estos productos químicos. En cualquier caso, dispondrán de adecuados equipos de protección personal a base de guantes impermeables, ropa de trabajo y mascarillas de protección buco-nasal para el extendido de los abonos.

A CORUÑA, SEPTIEMBRE 2020

LA AUTORA DEL PROYECTO

Fdo. Leila Gea Casalderrey



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PLANOS



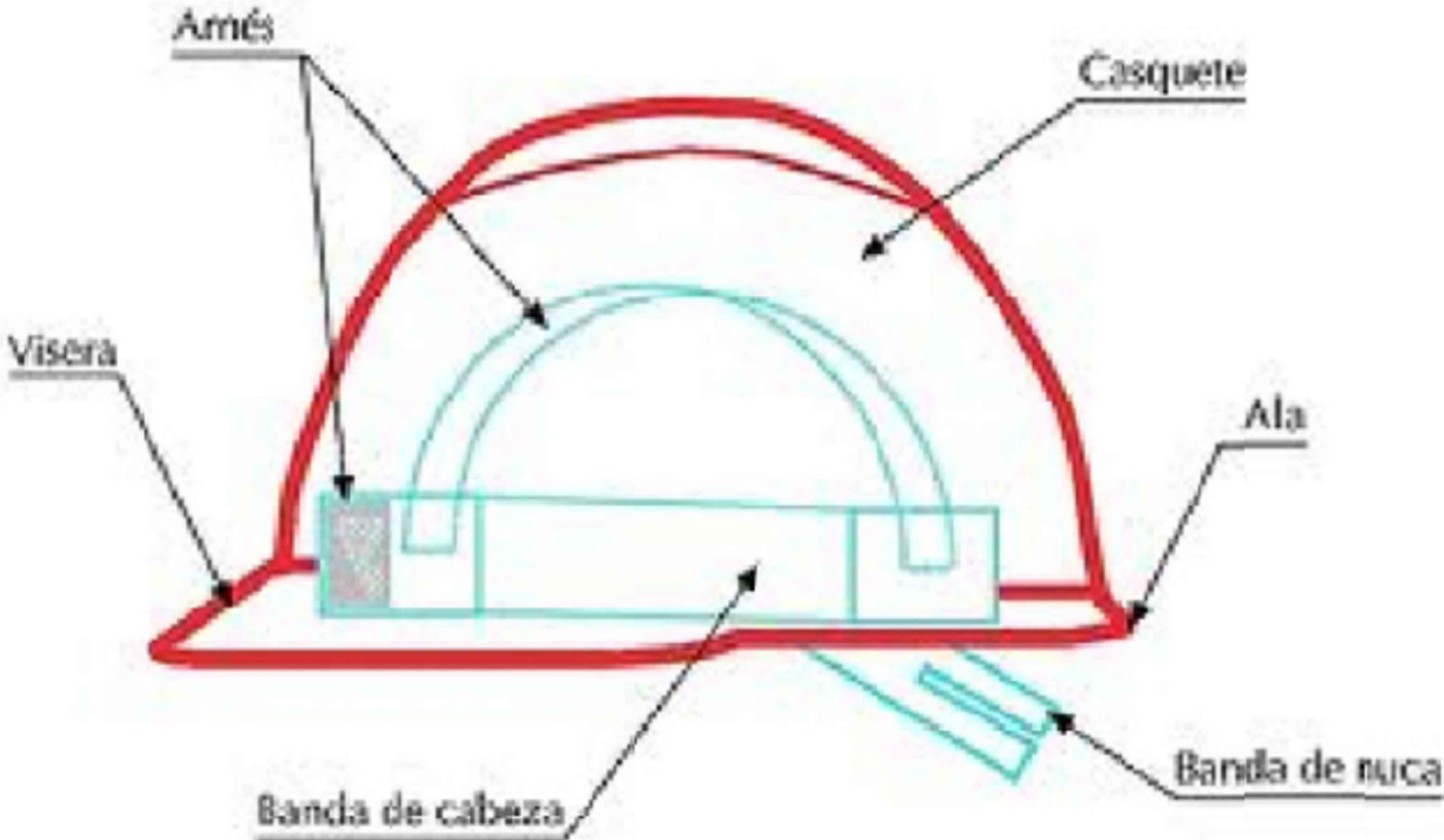
ANEJO 23: PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

- 1.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES I
- 1.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES II
- 1.03 PROTECCIONES INDIVIDUALES III
- 2.01 SEÑALIZACIÓN I
- 2.02 SEÑALIZACIÓN II
- 2.03 SEÑALIZACIÓN III
- 3.01 EXCAVACIONES I
- 3.02 EXCAVACIONES II
- 3.03 EXCAVACIONES III
- 4.01 BALIZAMIENTO
- 5.01 ESLINGAS Y MANEJO DE CARGAS
- 6.01 CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

Equipos de protección de la cabeza:



Equipos de protección del oído:



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:
LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:
REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

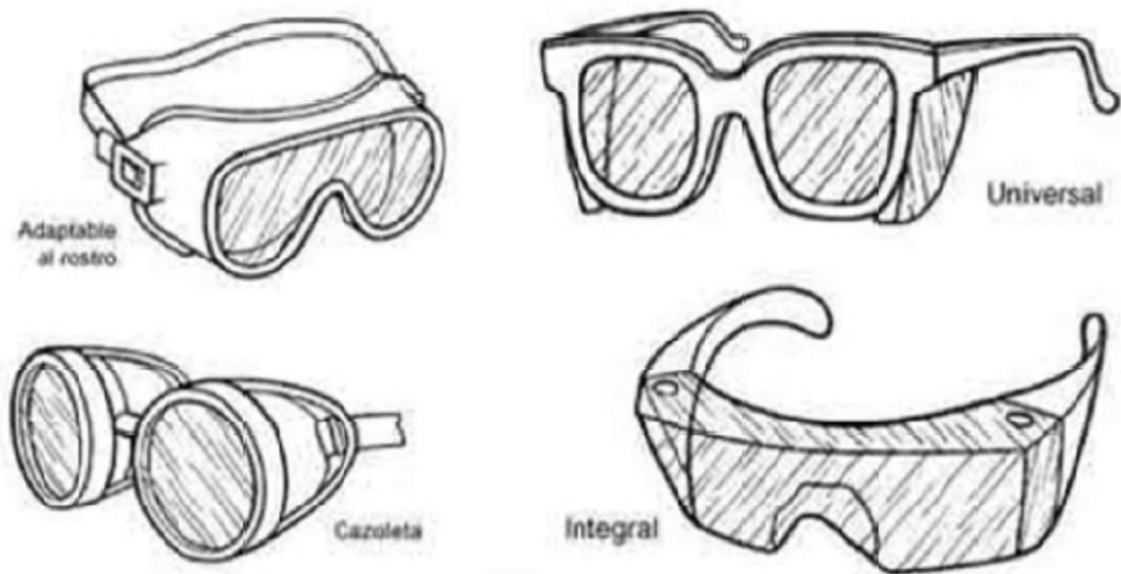
Firma y fecha:

SEPTIEMBRE 2020

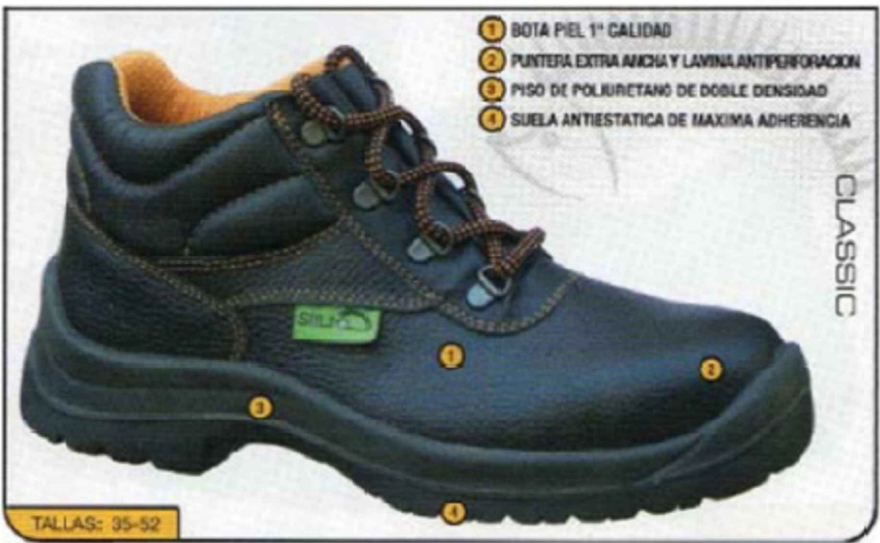
Nombre del plano:
SEGURIDAD Y SALUD
Protecciones individuales I

Escala:
-
PLANO Nº:
1.01
Hoja:
1 de 1

Equipos de protección de los ojos y la cara:



Equipos de protección de los pies:



Equipos aislantes:



Equipos de protección de manos y brazos:



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

SEGURIDAD Y SALUD
Protecciones individuales III

Escala:

-

PLANO N°:

1.03

Hoja:

1 de 1

Señales de advertencia:



**materias
inflamables**



**materias
explosivas**



**materias
tóxicas**



**materias
corrosivas**



**materias
radiactivas**



**cargas
suspendidas**



**campo magnético
intenso**



**riesgo de
tropezar**



**caída a
distinto nivel**



**vehículo de
manipulación**



**riesgo
eléctrico**



**peligro en
general**



**radiaciones
láser**



**materias
comburentes**



**radiaciones
no ionizantes**



**riesgo
biológico**



**baja
temperatura**



**materias nocivas
o irritantes**



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

SEGURIDAD Y SALUD
Señalización I

Escala:

-

PLANO N°:

2.01

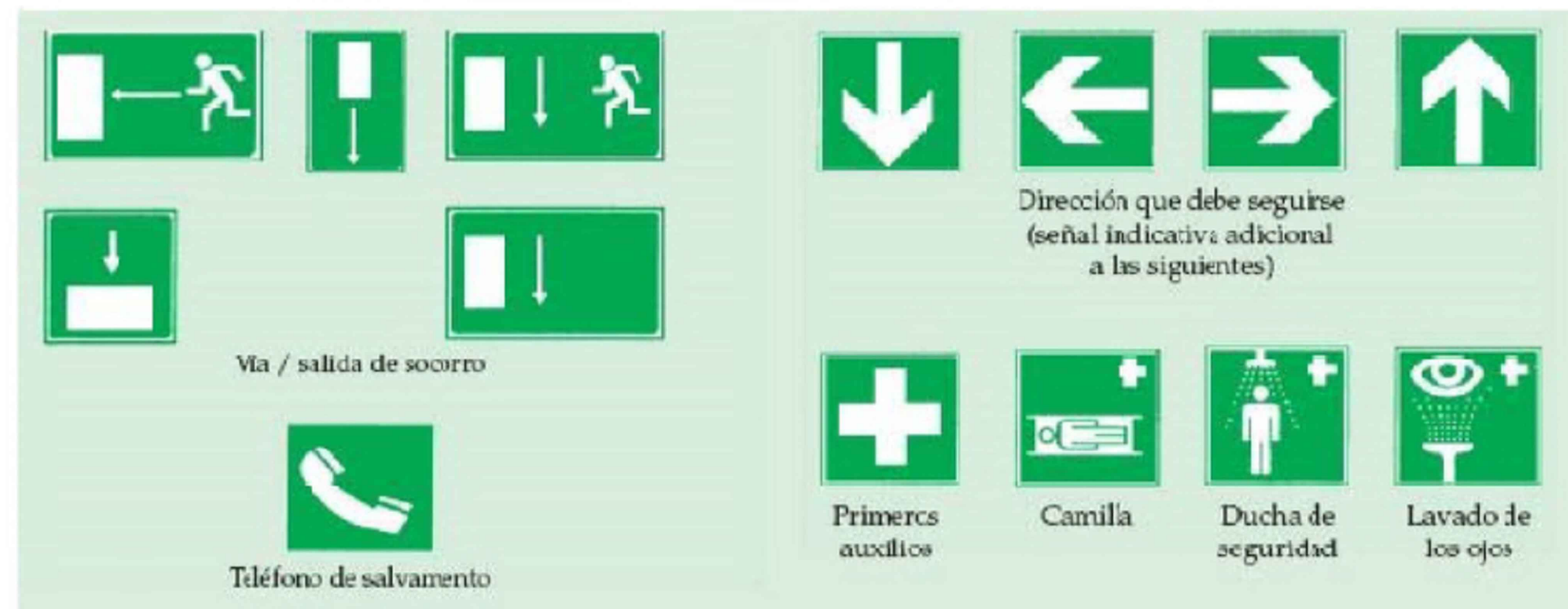
Hoja:

1 de 1

Señales de obligación:



Señales de salvamento:



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

SEGURIDAD Y SALUD
Señalización II

Escala:

-

PLANO N°:

2.02

Hoja:

1 de 1

Señales de prohibición:



Prohibido fumar



Prohibido fumar y encender fuego



Prohibido pasar a los peatones



Prohibido apagar con agua



Entrada prohibida a personas no autorizadas



Agua no potable

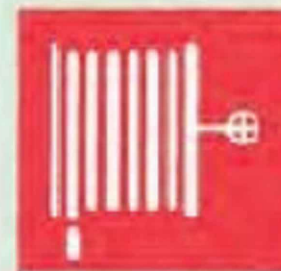


Prohibido a los vehículos de manutención



No colocar

Señales de equipos contra incendios:



Manguera para incendios



Escalera de mano



Extintor



Teléfono para la lucha contra incendios



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las anteriores)



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

SEGURIDAD Y SALUD
Señalización III

Escala:

-

PLANO N°:

2.03

Hoja:

1 de 1

Este diagrama ilustra un sistema de protección de bordes para una zona de carga. Las etiquetas incluyen:

- ZONA LIBRE DE CARGAS
- BARANDILLA DE SEGURIDAD
- LAMINA IMPERMEABLE EN PVC (O EQUIVALE)
- TABLEROS DE DOS DE LA LAMINA DE IMPERMEABILIZACION
- VIGA RESISTENTE DE SEGURIDAD
- LIMITE DE APROXIMACION DE VEHICULOS

El diagrama muestra una viga resistente de seguridad inclinada que soporta una barandilla de seguridad y una lámina impermeable en PVC. Los tableros de la lámina de impermeabilización están colocados sobre la viga. Un límite de aproximación de vehículos está establecido en la zona libre de cargas.

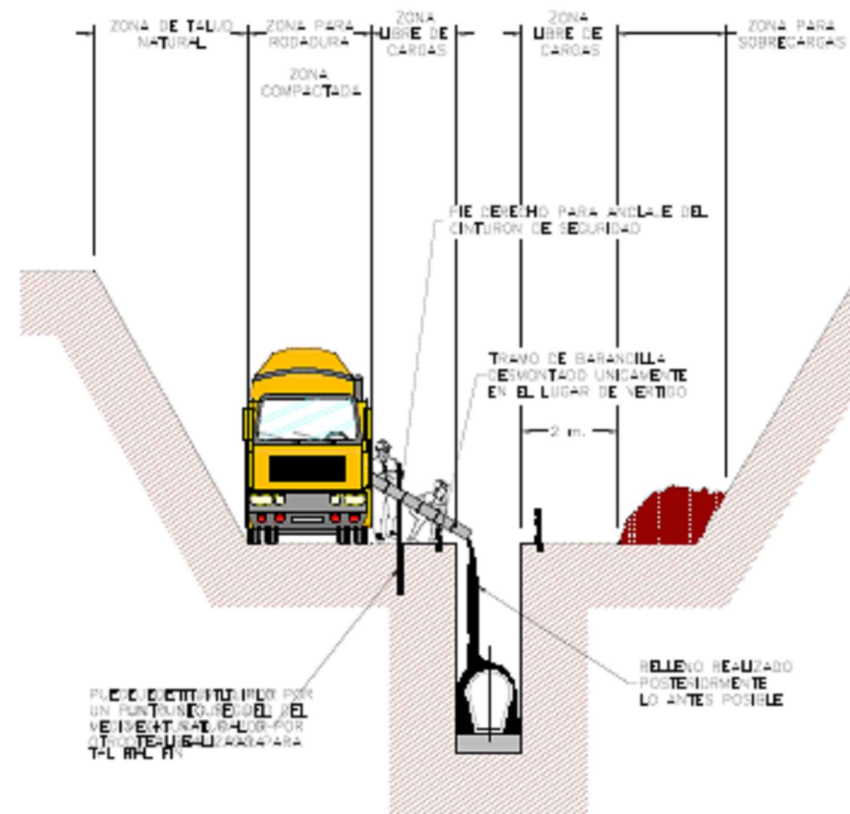
TOPE DE RETROCESO EN
VERTIDOS DE TIERRAS

30 x 30 cm.

SEGÚN TIPO DE TERRENO PARA
QUE OFREZCA SEGURIDAD

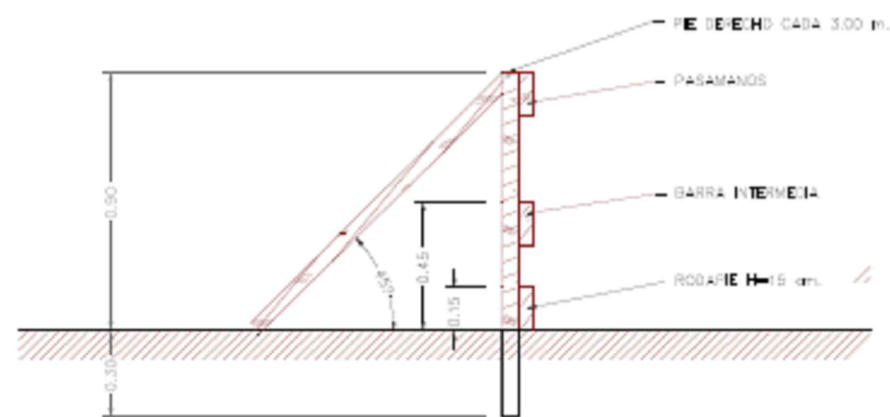


Hoja:
1 de 1



NOTA:

- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TALUD, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
- TRAMO ABIERTO, EL ENTRENTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA MAYOR SEGURIDAD, PERO A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTUBACION.



BARANDILLA DE PROTECCION

NORMAS PARA EXCAVACION EN ZANJAS

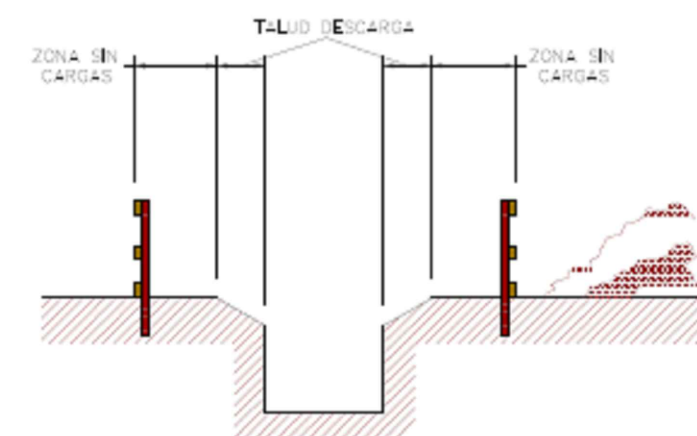
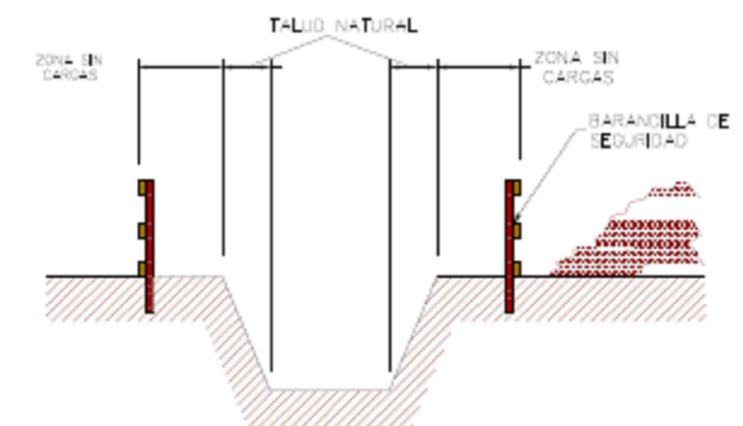
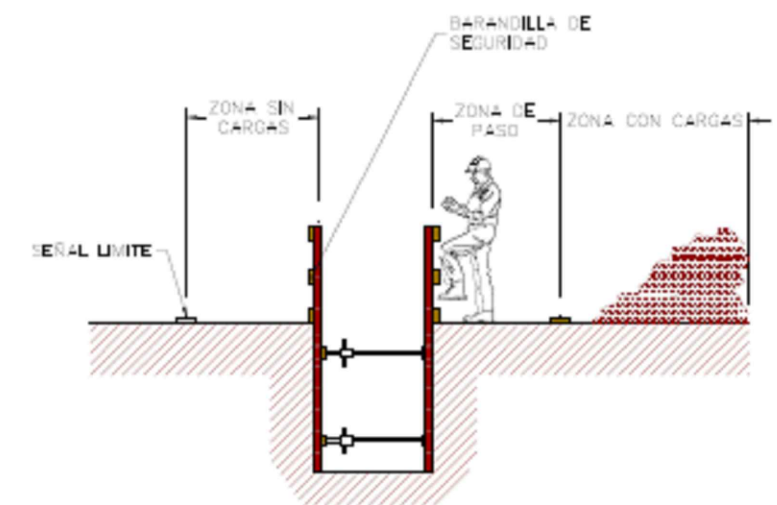


TABLA ORIENTATIVA DE ANGULOS DE INCLINACION Y PENDIENTES DE LOS TALUDES SEGUN TIPO DE TERRENO

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno ligero o homogéneo muy antiguo				Excavaciones en terreno remolado recientemente o homogéneo reciente			
	Terrenos secos		Terrenos húmedos		Terrenos secos		Terrenos húmedos	
	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente
ROCA DURA	80°	5/1	80°	5/1				
ROCA BLANDA O FISURADA	55°	7/5	55°	7/5				
TIERRAS ROCOSAS, PEDREGOSAS Y CERROS	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
TIERRA FIENTE (Mezcla de arena y arcilla)	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
TIERRA ARCILLOSA Y MARGA	40°	7/10	20°	3/5	35°	7/10	20°	3/5
GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA	35°	7/10	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
ARENA FINA NO ARCILLOSA	30°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:

SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

SEGURIDAD Y SALUD
Excavaciones II

Escala:

-

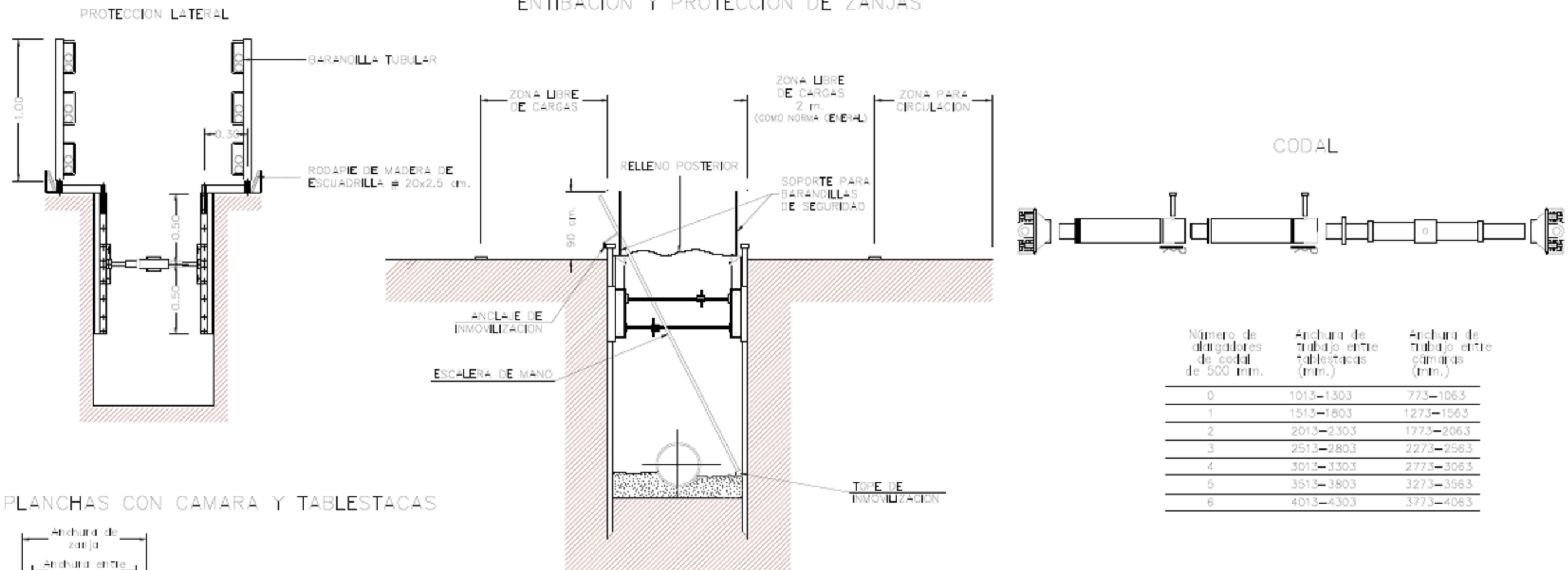
PLANO N°:

3.02

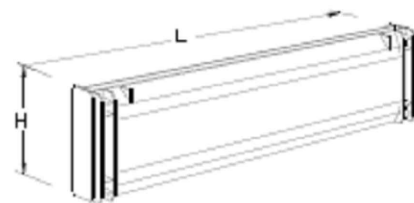
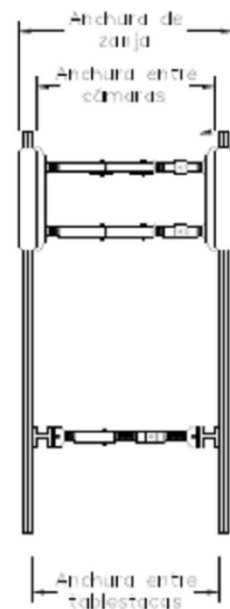
Hoja:

1 de 1

ENTIBACION Y PROTECCION DE ZANJAS

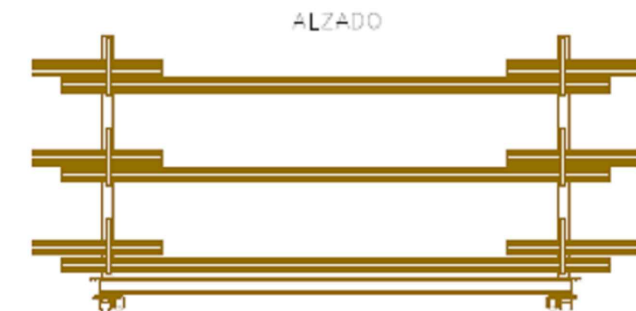
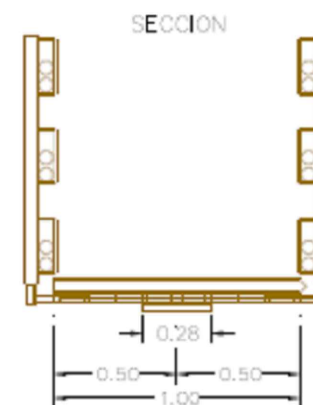


PLANCHAS CON CAMARA Y TABLESTACAS



Longitud de planchas (mm.)	Altura de planchas (mm.)	Peso (Kg.)	Longitud del tubo (mm.)	Carga admisible sobre el zuncha KN/m	Planchas tipo
3000	1000	1820	2700	66,7	401
4000	1000	1460	3700	66,7	402

DETALLE DE BARANDILLA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:

SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

SEGURIDAD Y SALUD
Excavaciones III

Escala:

-

PLANO N°:

3.03

Hoja:

1 de 1



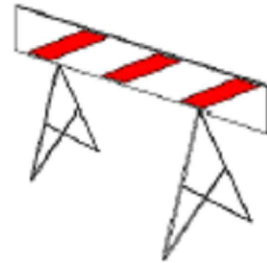
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



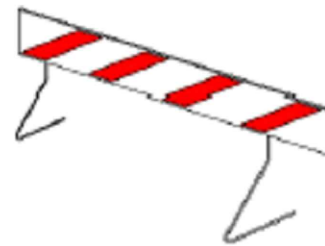
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



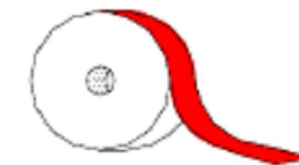
CORDON BALIZAMIENTO



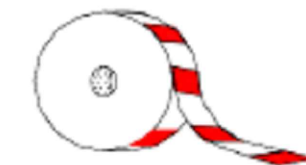
VALLA DE OBRAS MODELO 2



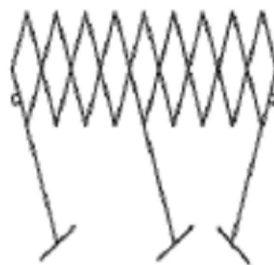
VALLA DE OBRAS MODELO 1



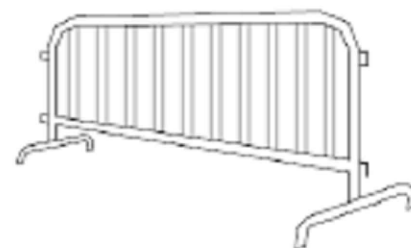
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



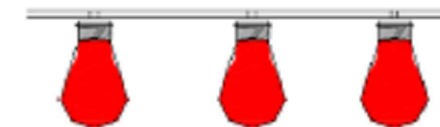
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

SEGURIDAD Y SALUD
Balizamiento

Escala:

-

PLANO N°:

4.01

Hoja:

1 de 1

The diagram illustrates eight different types of lifting slings, categorized into two groups. The first group, on the left, shows slings with end connections, including two types of end connections (one with a hook and one with a ring) and four types of intermediate connections (one with a hook and one with a ring). The second group, on the right, shows two types of end connections (one with a hook and one with a ring).

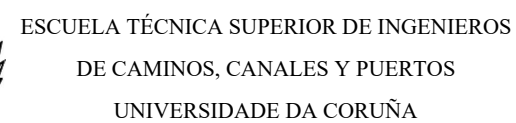
OTRAS CARGAS DE TRABAJO SEÑALAN PARA CUALQUIERA DE LAS COMPOSICIONES
DEBIDO A SU NATURALEZA
EL COMPONENTE DE TRABAJO EMPLEADO ES 0

SEPTIEMBRE 2020

SEGURIDAD Y SALUD
Eslingas y manejo de cargas

—

Hoja:
1 de 1



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

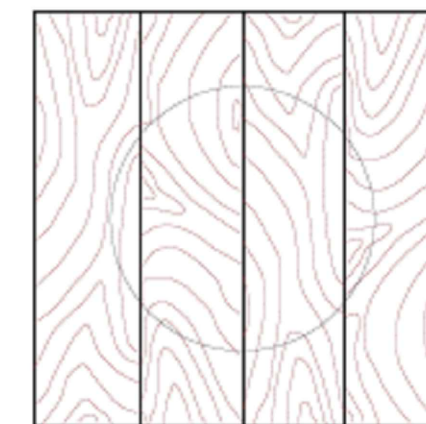
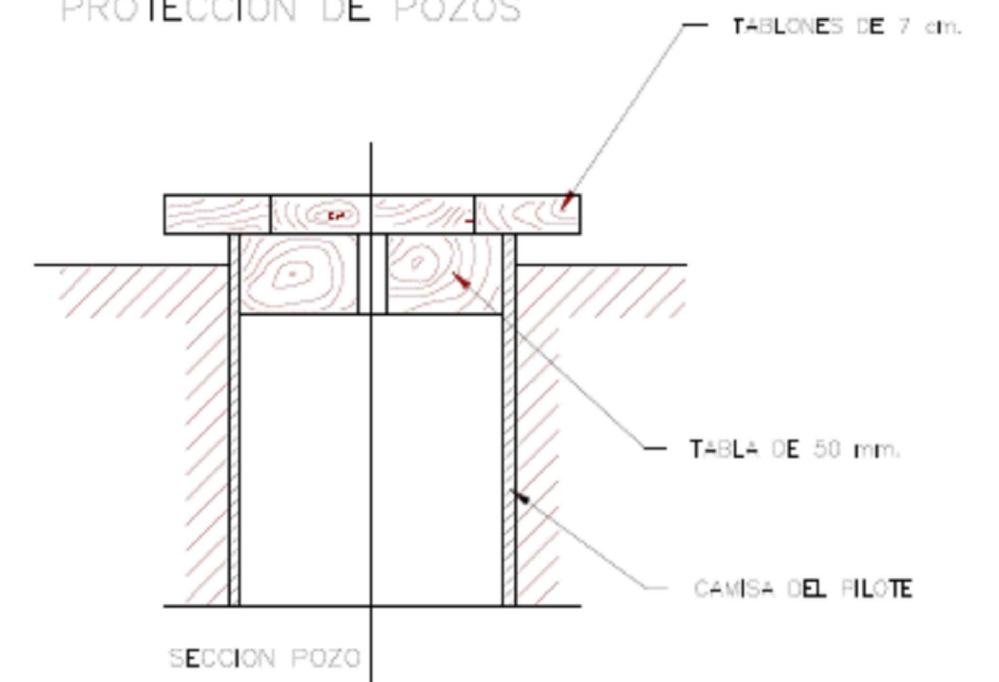
SEPTIEMBRE 2020

SEGURIDAD Y SALUD
Eslingas y manejo de cargas

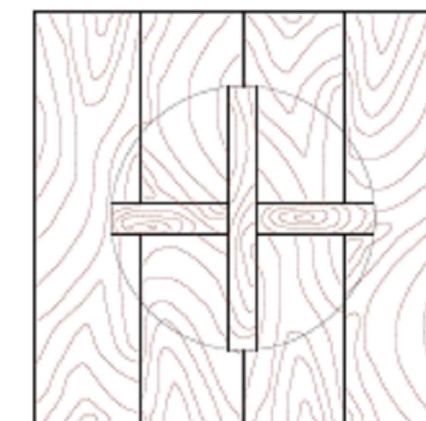
—

Hoja:
1 de 1

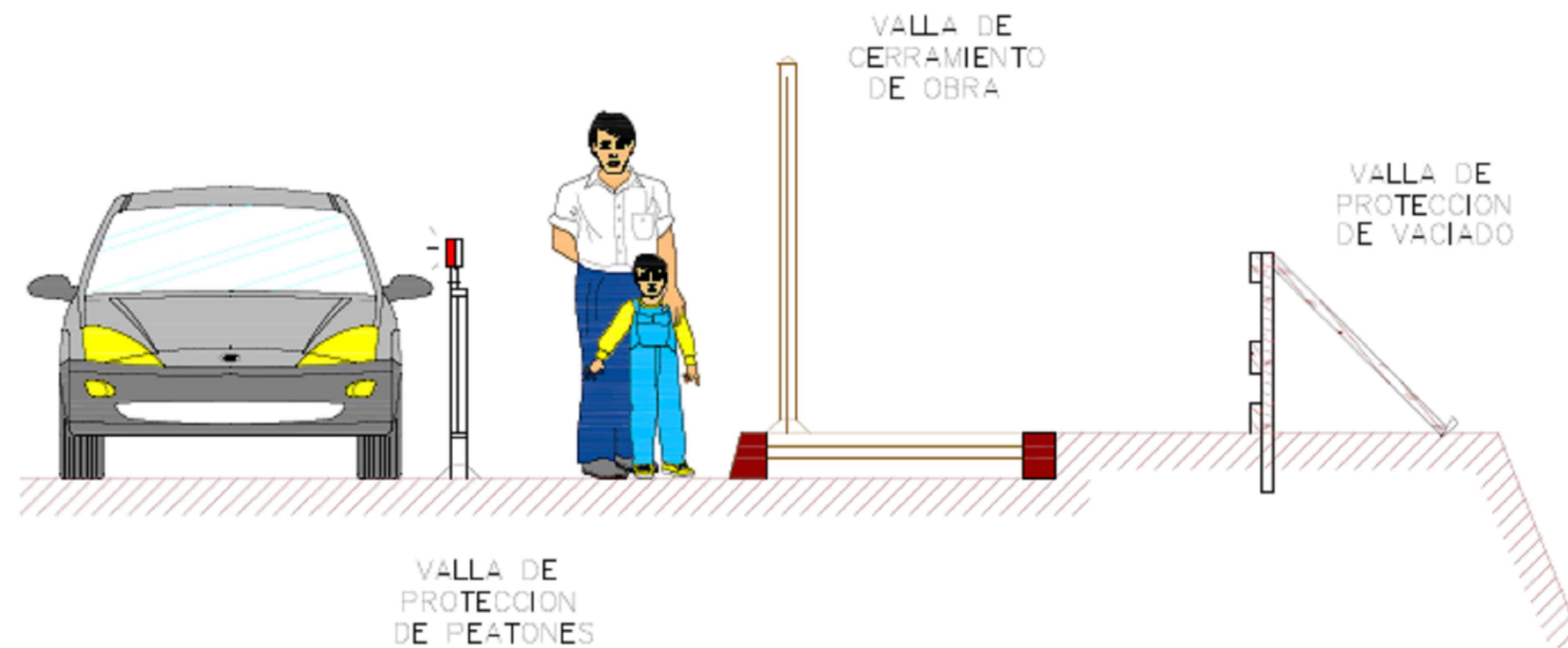
PROTECCION DE POZOS



CARA SUPERIOR



CARA INFERIOR



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autora del proyecto:

LEILA GEA CASALDERREY

Título del proyecto:

REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA
PLAYA DE GANDARÍO

Firma y fecha:


SEPTIEMBRE 2020

Nombre del plano:

SEGURIDAD Y SALUD
Caídas a distinto nivel

Escala:

-

PLANO Nº:

6.01

Hoja:

1 de 1



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PLIEGO



ANEJO 23: PLIEGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN2

1.1. GENERALES.....2

1.2. SEÑALIZACIÓN.....2

1.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL2

1.4. EQUIPOS DE TRABAJO.....3

1.5. PROTECCIÓN ACÚSTICA3

1.6. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS3

1.7. LUGARES DE TRABAJO3

1.8. EXPOSICIÓN A AGENTES PELIGROSOS3

1.9. INSTALACIONES.....4

1.10. APARATOS A PRESIÓN4

1.11. OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN.....4

1.12. NORMATIVA DE ÁMBITO ECONÓMICO4

2. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)5

2.1. CASCOS.....5

2.2. GUANTES DE SEGURIDAD5

2.3. BOTAS REFORZADAS DE SEGURIDAD.....5

2.4. BOTAS IMPERMEABLES.....6

2.5. BOTAS CON AISLAMIENTO TÉRMICO6

2.6. GAFAS DE PROTECCIÓN6

2.7. ROPA DE PROTECCIÓN.....6

2.8. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA6

2.9. PROTECTORES AUDITIVOS6

2.10. MASCARILLAS AUTOFILTRANTES7

3. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....7

3.1. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES7

3.2. ESCALERAS DE MANO7

3.3. PUNTALES.....8

3.4. VALLAS8

3.5. ENTIBACIONES8

3.6. CADENA.....8

3.7. ESLINGAS.....8

4. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y LOS EQUIPOS AUXILIARES9

4.1. CAMIÓN DE TRANSPORTE.....9

4.2. MARTILLO NEUMÁTICO9

4.3. RODILLOS COMPACTADORES9

4.4. RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS.....9

4.5. PALA CARGADORA9

4.6. MOTONIVELADORA10

4.7. MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS EN GENERAL10

4.8. BULLDOZER10

4.9. INSTALACIONES PROVISIONALES.....11

5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....11

6. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....11

7. LIBRO DE INCIDENCIAS.....11

8. INSTALACIONES MÉDICAS11

9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....12

10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD12



1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se mencionan expresamente.

1.1. GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre. (BOE 31/12/1998).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (BOE 13/12/2003).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en la coordinación de actividades empresariales.
- Título II (Capítulos de I a VII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1971, BOE 16/03/1971).
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1970).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. (BOE 25/10/1997).
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa el art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Ordenanzas Municipales.
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE 31/01/1997).
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. (BOE 28/09/2010).
- Real Decreto 780/1998, que modifica el Real Decreto 39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE 01/05/1998).

- Real Decreto 1506/2003, de 28 de noviembre, por el que se establecen las directrices de los certificados de profesionalidad. (BOE 18/12/2003).
- Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado. (BOE 10/02/2010).
- Modelo de libro de incidencias.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (BOE 19/04/2006).
- Modelo de notificación de los accidentes de trabajo.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987. (BOE 29/12/87).
- Notificación de enfermedades profesionales
- Requisitos y datos para la apertura de centros de trabajo
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. (BOE 1/05/2010).
- Convenio colectivo de la provincia de La Coruña del sector de la construcción.
- Acuerdo sectorial nacional de la construcción.
- Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio por el que se aprueba el • Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (BOE 29/06/94).
- Constitución Española, de 27 de diciembre. (BOE 29/12/1978).
- Reforma de la Constitución, de 27 de septiembre de 2011.

1.2 SEÑALIZACIÓN

- R.D. 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE 23/04/1997).
- Norma de carreteras 8.3-IC (Señalización de obras).

1.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Real Decreto 1407/1992 modificado por Real Decreto 159/1995, (BOE 08/03/1995) sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI. (BOE 28/12/1992).



- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (BOE 26/03/1997).
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual. (BOE 12/06/1997).
- Normativa UNE de Equipos de Protección personal. Dispositivos. Calzado y ropa de protección.

1.4. EQUIPOS DE TRABAJO

R.D. 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (BOE 07/08/1997).

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (BOE 11/10/2008).

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación. (BOE 02/12/2000).

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. (BOE 17/07/2003).

1.5. PROTECCIÓN ACÚSTICA

- R.D. 1316/1989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. (BOE27/10/1989). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (BOE 01/03/2002).
- Orden TAS/2865/2003, de 13 de octubre, por la que se regula el convenio especial en el Sistema de la Seguridad Social. (BOE 18/10/2003).

1.6. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- R.D. 487/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE 23/04/1997).

1.7. LUGARES DE TRABAJO

- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE 23/04/1997).
- Real Decreto 488/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización. (BOE 23/04/1997).

1.8. EXPOSICIÓN A AGENTES PELIGROSOS

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (Corrección de errores de 15 de abril).
- Real Decreto 665/1997 sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE 17/06/2000).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. (BOE 16/11/2007).
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades, molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. (BOE 07/12/1961).
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE 11/04/2006).
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. (BOE 16/04/1997).



- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dictan las Disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. (BOE 08/04/1996).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo. (BOE 01/05/2001).

1.9. INSTALACIONES

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión (R.D. 842/2002).
- Reglamento de líneas aéreas de A. T. (R.D. 223/2008).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. (R.D. 3275/1982 del 12 de Noviembre).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE 21/06/2001).

1.10. APARATOS A PRESIÓN

- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las Disposiciones de aplicación de la Directiva 1997/23/CE relativa a los equipos a presión. (BOE 31/05/1999).
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE 31/02/2009).
- Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE. (BOE 15/10/ 2011). La fecha de aplicación de este Real Decreto se aplaza hasta el 1 de julio de 2005 para los bidones a presión, los bloques de botellas y las cisternas por Real Decreto 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables.

1.11. OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

- Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. (BOE 12/12/1995).

- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. (BOE 08/04/1996).
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE 10/05/2001).
- Actuación sanitaria en el ámbito de la salud laboral.
- Ley 14/1986 de 25 de abril. (BOE 29/04/86).
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de Julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (BOE 20/07/1999).
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (BOE 09/08/1996), modificado por el Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo. (BOE 05/04/2001).
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (BOE 22/09/2000).
- Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracción del orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la seguridad social. (BOE 03/06/1998).
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. (BOE 24/03/2007).

1.12. NORMATIVA DE ÁMBITO ECONÓMICO

- Real Decreto 2412/1982, de 28 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de trabajo. (BOE 08/09/1982).
- Real Decreto 2381/1982, de 24 de julio, sobre transferencia de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de gabinetes técnicos provinciales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (BOE 24/09/1982).
- Decreto 70/2008, de 27 de marzo, sobre distribución de competencias entre los órganos de la Administración autonómica gallega para la imposición de sanciones en las materias laborales, de prevención de riesgos y por obstrucción de la labor inspectora. (DOG 15/04/2008)
- Decreto 349/1990, de 22 de junio, por el que se establecen actuaciones especiales en materia de seguridad e higiene en el trabajo. (DOG 03/07/1990).
- Decreto 204/1997, de 24 de Julio, por el que se crea el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales para el personal al servicio de la Xunta de Galicia. (DOG 08/08/1997).



- Ley 1/1989, de 2 de enero, del Servicio Gallego de Salud. (DOG 11/01/89).

Todas las normas descritas estarán a pie de obra a disposición de cualquier trabajador para consulta.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, BOE de 10 Noviembre, de acuerdo con sus artículos 30, 31 y 32 y según nos indica el Reglamento de los Servicios de Prevención R.D. 39/1997 de 17 de Enero, BOE de 31 de Enero, en su artículo 10, las empresas subcontratistas indicarán la modalidad elegida para su organización preventiva, aportando los datos necesarios que lo demuestran.

2. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección individuales tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias MT de homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista Norma.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de la calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección individual, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca presente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de útiles de protección indicados en la Memoria, cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

2.1. CASCOS

Los cascos serán de polietileno rígido, provistos de arnés regulable y bandas de amortiguación, con luz libre desde las mismas a la cima de 221mm.

Para los trabajos con riesgo de caída de objetos sobre la cabeza será imprescindible el uso de casco. Este puede ser con o sin barboquejo, dependiendo de si el operario deba o no agacharse.

Los cascos serán homologados, debiendo cumplir las condiciones impuestas por las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-1.

2.2. GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán diferenciados según sea la protección frente a agentes químicos o frente a agresivos físicos.

Estarán confeccionados en materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de la mano, haciendo confortable su uso.

La talla, medida de perímetro de contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

En la UNE-EN-420 se definen las características de los guantes de uso para trabajadores.

2.3. BOTAS REFORZADAS DE SEGURIDAD

Las botas de seguridad reforzadas están compuestas por la bota propiamente dicha construida en cuero, la puntera reforzada interiormente con plancha metálica que impide el aplastamiento de los dedos en caso de caída de objetos pesados sobre ella y suela metálica que impide el paso de elementos punzantes a su través, revestida exteriormente con material antideslizante.

Estas botas deberán ser utilizadas en las labores de carga y descarga de materiales pesados y en cualquier actividad en las que exista posibilidad de pisar puntas o elementos cortantes.



Están diseñadas para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.

2.4. BOTAS IMPERMEABLES

Estarán compuestas por material de caucho o goma en una sola pieza, revestidas interiormente por felpilla que recoja el sudor.

Se utilizarán en tajos en los que exista agua o humedad, debiendo secarse cuando varían las condiciones de trabajo.

2.5. BOTAS CON AISLAMIENTO TÉRMICO

Se utilizarán en tajos donde exista peligro de contacto eléctrico directo y/o indirecto. Estarán compuestas por piel vacuna en color negro, con hebilla de desprendimiento.

2.6. GAFAS DE PROTECCIÓN

Se usarán en los trabajos con riesgo de impacto de partículas, salpicaduras de polvo (cemento, riegos, etc.), atmósferas contaminadas, etc.

Estas gafas de protección tendrán, además de unos oculares de resistencia adecuada, un diseño de montura y unos elementos adicionales, a fin de proteger el ojo en cualquier dirección, superior, temporal e interior.

2.7. ROPA DE PROTECCIÓN

Para la protección de los operarios contra el calor se emplearán trajes en cuero.

Para la protección de los operarios contra el frío se emplearán prendas a base de tejidos acolchados con materiales aislantes.

Se dispondrán prendas de señalización tales como cinturones, brazaletes, guantes, chalecos, etc. para ser utilizados en lugares de poca iluminación, trabajos nocturnos, donde existan riesgos de colisión, atropello, etc.

2.8. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA

Estos equipos se clasifican en:

- Sistemas de sujeción: destinados a sujetar al trabajador mientras realiza el trabajo en altura. Se empleará en aquellos casos en los que el usuario no necesite desplazarse. El elemento de amarre del cinturón debe estar siempre tenso.
- Sistemas anticaídas: constan de un arnés anticaídas, un elemento de amarre y una serie de conectores (argollas, mosquetones, etc.). Este dispositivo frena y detiene la caída libre de un operario. Para disminuir la caída libre se acortará el elemento de amarre.
- Dispositivos anticaídas: constan de un arnés anticaídas y un sistema de bloqueo automático. Pueden ser de tipo deslizante o retráctil.

Los cinturones utilizados pueden ser de tres tipos:

- Cinturón clase A: compuesto por una faja o arnés, con elemento de amarre y mosquetón de seguridad, provisto de una o dos zonas de conexión. Debe estar homologado de acuerdo con las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-9.
- Cinturón clase C: compuesto por una faja, arnés torácico, elemento de amarre con mosquetón de seguridad y dispositivo anticaídas. Se emplearán en trabajos que requieran un desplazamiento del operario de manera que no pueda permanecer a distancia constante del punto de amarre o cable fiador.
- Cinturón antivibratorio: compuesto por una faja de doble lona de sarga de algodón pegada, con objetos metálicos que permitan la transpiración y refuerzos de skay en zonas vitales. Estos cinturones antivibratorios serán utilizados por conductores de maquinaria de movimiento de tierras o camiones, así como operarios que deben utilizar de manera prolongada martillos perforadores o picadores neumáticos.

2.9. PROTECTORES AUDITIVOS

Se podrán utilizar de dos tipos diferentes:

- Protectores externos (orejeras): cubren totalmente el pabellón auditivo, constan de dos casquetes y arnés de fijación con una almohadilla absorbente y un cojín para la adaptación a la oreja.
- Protectores internos (tapones): se introducen en el canal externo del oído. Su poder de atenuación es menor que el de las orejeras. Son fáciles de transportar, confortables y facilitan el movimiento en el trabajo.



Para elegir correctamente el protector auditivo es necesario comenzar con analizar y valorar el riesgo de ruido, determinando los valores y los tiempos de exposición de los trabajadores.

2.10. MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Tienen la función de proporcionar al trabajador que se encuentra en un ambiente contaminado el aire que precisa para respirar en debidas condiciones higiénicas.

Se utilizarán en todos los tajos en los que se produzca polvillo que pueda afectar a las vías respiratorias.

Las mascarillas estarán compuestas por cuerpo de la mascarilla, arnés de sujeción de dos bandas ajustables y válvula de exhalación, debiendo estar homologada según las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-13.

3. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

3.1. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60cm y dispondrán de rodapié perimetral de 15cm de alto. Además, constarán de barandilla posterior de 90cm con pasamanos y listón intermedio.
- Los módulos de fundamento estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin y se apoyarán fijándolos con clavos sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Se prohíbe el apoyo de estos andamios sobre bidones, pilas de materiales o cualquier elemento que desestabilice el andamio.
- La comunicación vertical del andamio quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.
- La separación máxima entre el andamio y el elemento en cuestión será de 30cm y se arriostrarán anclándolos a los puntos fuertes, en general uno cada 9 m2.

- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares, sujetas con un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Las barras, módulos y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero o eslingas normalizadas.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras en las que se esté trabajando, así como bajo regímenes de vientos fuertes o lluvias intensas.
- Se protegerá del riesgo de caídas desde altura de operarios, teniendo redes tensas verticales de seguridad.
- Se dispondrá de todos los elementos necesarios de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos) y no se iniciará la construcción de un nuevo nivel sin estar concluido el anterior.
- No se montarán andamios a una distancia inferior a 5 metros u otra distancia de seguridad establecida por la autoridad competente, de los cables aéreos o instalaciones eléctricas, a menos que se hayan desconectado previamente los cables o líneas eléctricas.
- Se prohíbe la fabricación de morteros o similares sobre la plataforma de los andamios.
- El andamio debe poder soportar cuatro veces la carga máxima previsible de utilización.
- En los andamios sobre ruedas, en la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras diagonales a fin de hacer el conjunto indeformable. Se prohíbe transportar materiales o personal en las torretas durante los cambios de situación de las mismas.

3.2. ESCALERAS DE MANO

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.
- Estarán pintadas con pinturas antioxidantes.
- No presentarán uniones soldadas, y cualquier suplemento se realizará con dispositivos adecuados.
- Tendrán una longitud máxima de 5 m a salvar.
- En su extremo inferior presentarán zapatas antideslizantes de seguridad.
- En su parte de apoyo superior estarán firmemente ancladas.
- Se colocarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Cuando hay que salvar 3 m de altura el ascenso y descenso se efectuará dotando al operario de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo.
- Nunca se transportará un peso igual o superior a 25 kg.
- No se apoyará la escalera sobre superficies inestables, como sacos, cajones, tablones, etc.



3.3 PUNTALES

- Los puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán acuñados.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- La superficie del lugar de apoyo estará perfectamente consolidada.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.
- Los puntales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento con ausencia de óxido, pintados con todos sus componentes.
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Los puntales se izarán o descenderán en paquetes flejados por dos extremos suspendidos por eslingas.

3.4. VALLAS

Las vallas a colocar serán de tres tipos: valla de protección de peatones, valla de cerramiento de obra y valla de cabeza de vaciado.

En función de la actividad a ejecutar se colocarán vallas tipo ayuntamiento, una bionda o, si la actividad es importante, se colocará una valla a base de paneles de mallazo.

El vallado de cerramiento de la obra tendrá una altura de 2.00 m y se situará como mínimo a 1.50m de la cabeza de la excavación. Podrán permitir la visibilidad o ser ciegas.

Las vallas de protección del talud serán de las siguientes características:

- Todas las barandillas constarán de un pasamanos colocado a 90 cm de altura, un listón intermedio a 45 cm aproximadamente y un rodapié de 15cm.
- Serán capaces de soportar un esfuerzo de empuje de 150 kg/m.
- Todos los elementos estarán en perfectas condiciones ya sean ejecutadas en madera o acero.
- Deberán estar suficientemente retiradas del borde para que no se produzcan desprendimientos de tierras en su colocación.

3.5. ENTIBACIONES

- Cuando a las zanjas o sótanos no se les pueda dotar de los taludes de protección, se incorporarán las entibaciones necesarias.
- Se dispondrán entibaciones metálicas formadas por planchas de acero que se colocan en unas guías que se hincan en el terreno.

- Los codales que enfrentan a las planchas se podrán regular para adecuar la separación entre las planchas.
- Nunca se entibará sobre superficies inclinadas, realizándolo siempre sobre superficies verticales y, si es necesario, se rellenará el trasdós de la entibación para garantizar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.
- Se revisará diariamente la entibación antes del inicio de la jornada de trabajo, tensando o aflojando los codales según convenga.
- No se golpearán las entibaciones durante las operaciones de excavación.
- No se apoyará en los codales ningún tipo de carga.
- Se quitarán las entibaciones total o parcialmente cuando dejen de ser necesarias, con la mayor precaución posible.
- Para la colocación o eliminación de las entibaciones se empleará una máquina retroexcavadora, la cual soportará el bloque de entibación por cuatro puntos mediante eslingas o cadenas para repartir las cargas.

3.6 CADENA

- La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.
- Se desechará cualquier cadena cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto de desgaste o que tenga algún eslabón doblado, aplastado o estirado.
- No se emplearán cadenas con deformaciones, alargamientos, desgastes, eslabones rotos, etc.
- Para su almacenamiento se colgarán de caballetes o ganchos, para evitar la presencia de humedad y oxidación.
- En presencia de frío se cargará menos de lo indicado, sobre todo cuando la temperatura sea menor de 0°C.
- Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

3.7. ESLINGAS

- Se empleará el tipo de eslinga en función del tipo de trabajo a ejecutar.
- La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí. Cuanto mayor sea el ángulo, menor será la carga que pueda resistir. Como norma general no debe utilizarse un ángulo superior a 90°.
- Habrá que comprobar el desgaste de las eslingas.



- Los nudos y las soldaduras disminuyen la resistencia de las eslingas.
- Se inspeccionarán periódicamente y se sustituirán cuando se considere necesario.
- El almacenamiento se realizará sin estar en contacto con el suelo.

4. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y LOS EQUIPOS AUXILIARES

4.1. CAMIÓN DE TRANSPORTE

Las operaciones de carga y descarga se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.

Todos los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se instalará el freno de mano y los calzos de inmovilización de las ruedas.

Las operaciones de aparcamiento y salida de camiones serán dirigidas por un señalista, así como las operaciones de carga y descarga.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las cargas se instalarán sobre la caja de una forma uniforme, compensando pesos.

Las pistas interiores de circulación de camiones tendrán un ancho mínimo de 6m y una pendiente máxima del 12% en tramos rectos y del 8% en curvas.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos será con pendiente del 5%, debiendo protegerse la carga con una lona para evitar desplomes del mismo.

4.2. MARTILLO NEUMÁTICO

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos.
- Cada tajo con martillos estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora.
- Se instalarán las señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- Los martillos serán manejados por personal especializado.
- La circulación de personas ajenas a la obra se encauzará por el lugar más alejado posible.

4.3. RODILLOS COMPACTADORES

- Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza.
- Estarán dotados de cabinas antivuelco y anti-impactos, no presentarán deformaciones y estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios en un lugar resguardado para conservarlo limpio.
- Se prohíbe el transporte de personas que sean ajenas a la conducción sobre el rodillo.
- Los rodillos estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Los operarios no permanecerán en la zona de actuación del rodillo.

4.4. RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS

- Dispondrán de los peldaños y asideros adecuados para facilitar su subida.
- Nunca se subirá a través de los neumáticos o cadenas.
- El avance de la excavación se realizará según lo plasmado en los planos de Seguridad y Salud.
- Se acotará el entorno de la máquina a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador.
- Los caminos de circulación interna se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.
- Dispondrán de cabinas antivuelco y anti-impactos, las cuales serán las indicadas por el fabricante y estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios.
- No se abandonará la máquina con el motor en marcha o sin antes haber depositado la cuchara en el suelo una vez detenido el motor.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro.
- Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar cualquier tipo de trabajo sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

4.5. PALA CARGADORA

- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.



- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

4.6. MOTONIVELADORA

- Se deberán extremar las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, se circulará con precaución, con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de la máquina.
- No se permitirá el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina.
- Al parar, se posará el escarificador y la cuchilla en el suelo de tal manera que no sobrepase el ancho de la máquina.
- Queda terminantemente prohibido que el personal auxiliar se sitúe entre las ruedas y resto de órganos móviles de la máquina.

4.7. MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS EN GENERAL

Se consideran las pequeñas herramientas tales como taladro, sierras, etc. Estas máquinas estarán protegidas por la carcasa y resguardos.

Las reparaciones o manipulaciones se realizarán paradas y por personal especializado. Si se encuentran averiadas se señalizarán con una señal de peligro "No conectar, equipo averiado".

Las máquinas o herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.

En ambientes húmedos, la alimentación de las máquinas no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores de 24V.

Se prohíbe la utilización de estas herramientas por personal no especializado y no se dejarán herramientas de corte abandonadas en el suelo.

4.8. BULLDOZER

Estará dotado de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y extintor.

Se inspeccionará diariamente por el personal especializado a tal efecto, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina, retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra el transporte de personas en las máquinas, para evitar el riesgo de caídas o atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales de tráfico normalizadas.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde se encuentre trabajando la maquinaria. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.



La maquinaria será utilizada únicamente por el personal encargado y especializado a tal efecto, y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, quedando totalmente prohibida su utilización por parte de personal distinto al anterior.

4.9. INSTALACIONES PROVISIONALES

Los cuadros principales y de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión.

Cualquier máquina conectada a un cuadro principal o auxiliar se efectuará a través de una manguera siempre con hilo de tierra incorporado.

Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y señalizados y sólo serán manipulados por el personal especializado. Se situarán sobre patas soporte o colgarán pendientes de tableros de madera.

Las tomas de tierra se realizarán mediante picas hincadas en el terreno.

Los trabajos necesarios para la instalación o reparación se realizarán dejando la línea que alimenta ese cuadro sin tensión.

El cuadro de mando irá provisto de relés magnetotérmicos para cada línea de distribución.

La cabecera de cada línea dispondrá de un interruptor diferencial y sensibilidad igual a 30 mA para alumbrado y 300 mA para fuerza.

Cada toma de corriente alimentará a un único aparato, máquina o herramienta.

Todos los conductores utilizados serán anti-humedad y con aislamiento nominal de 1000 V como mínimo.

El tendido de mangueras se realizará a una altura de 2 m en lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos.

El tendido de cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el paso de cable mediante una cubrición permanente de tablonos. Además el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido.

5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La Empresa Constructora designará a uno de los trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la obra.

Para el desarrollo de la actividad preventiva, el trabajador designado deberá tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar, de acuerdo con el Capítulo VI, del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El número de trabajadores designados, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo que disponga para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

6. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará por parte de la Propiedad un Coordinador en materia de Seguridad y Salud cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos, según R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

7. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Libro de Incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos. Se mantendrá siempre en obra y estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cuando no fuera necesario la designación de éste, en poder de la Dirección Facultativa, según R.D. 1627/1997.

8. INSTALACIONES MÉDICAS

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.



9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos dispondrán de un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores, y dos WC por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

La limpieza y conservación de estos locales será efectuada por un trabajador con dedicación necesaria o un servicio de limpieza ajeno.

10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptándose al Estudio de Seguridad y Salud.

Este Plan de Seguridad y Salud será remitido a la Administración con un informe favorable del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para su aprobación.

A CORUÑA, SEPTIEMBRE 2020

LA AUTORA DEL PROYECTO

Fdo. Leila Gea Casalderrey



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



ANEJO 23: PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



ÍNDICE

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS 1
3. CUADRO DE PRECIOS 2
4. PRESUPUESTO Y RESUMEN DEL PRESUPUESTO



1. MEDICIONES



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE. Cascos	15				15,00	
							15,00
D41EA203	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE. Pantallas	2				2,00	
							2,00
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada. Mascarilla antipolvo	10				10,00	
							10,00
D41EA410	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado. Filtros	10				10,00	
							10,00
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados. Protectores auditivos	10				10,00	
							10,00
D41ED105	Ud TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE. Tapones antiruido	15				15,00	
							15,00
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE. GAFAS ANTIPOLVO	10				10,00	
							10,00
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE. Mono de trabajo	10				10,00	
							10,00
D41EC520	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE. Cinturón porta herramientas	10				10,00	
							10,00
D41EC500	Ud CINTURÓN ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE. Cinturón antilumbago	10				10,00	
							10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D41EC010	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE. Impermeable	10				10,00	
							10,00
D41EC050	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE. Peto reflectante	10				10,00	
							10,00
D41EG010	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE. Par botas seguridad puntera piel	10				10,00	
							10,00
D41EE012	Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. Guantes lona/serraje	10				10,00	
							10,00
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS							
D41GA300	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	10				10,00	
							10,00
D41GC401	MI VALLA METÁLICA PREF. DE 2,5 M. MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	150				150,00	
							150,00
D41CA254	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. cartel	3				3,00	
							3,00
D41CA258	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. cartel2	2				2,00	
							2,00



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D41CA240IN	Ud PLACA INFORMATIVA Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,50x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. Placas	5				5,00	5,00

CAPÍTULO 3 PROTECCION FRENTE A INCENDIOS

D41GG405	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR. extintores	3				3,00	3,00
----------	--	---	--	--	--	------	------

CAPÍTULO 4 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

SUBCAPÍTULO 4.1 ACOMETIDAS

D41AE001	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra. acometida provisional eléctrica	4				4,00	4,00
D41AE101	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra. acometida provisiconal fontanería	2				2,00	2,00
D41AE201	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. acometida provisional saneamiento	2				2,00	2,00

SUBCAPÍTULO 4.2 CASETAS

D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. alquiler caseta oficina	6				6,00	6,00
----------	--	---	--	--	--	------	------

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D41AA310	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. alquiler caseta comedor	6				6,00	6,00
D41AA320	Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. alquiler caseta vestuarios	6				6,00	6,00
D41AA406	Ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M. Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico. alquiler caseta aseo	6				6,00	6,00
D41AA601	Ud ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. alquiler caseta almacén	6				6,00	6,00
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. transporte casetas	5				5,00	5,00



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 4.3 MOBILIARIO CASETAS							
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos) taquillas	15				15,00	15,00
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos) bancos	2				2,00	2,00
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos) jaboneras	2				2,00	2,00
D41AG408	Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso). espejo vestuario	1				1,00	1,00
D41AG410	Ud PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos) Portarrollos	2				2,00	2,00
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos) mesa	1				1,00	1,00
D41AG700	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos) depósito basura	1				1,00	1,00
D41AG620	Ud HORNO MICROONDAS DE 800 WAT. Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos). homo microondas	2				2,00	2,00
SUBCAPÍTULO 4.4 MANTENIMIENTO CASETAS							
D41IA201	Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante. limpieza casetas	180				180,00	180,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS							
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado. botiquines	1				1,00	1,00
D41AG810	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra. reposición botiquín	1				1,00	1,00
D41AG820	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos) camilla evacuaciones	1				1,00	1,00
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimientos médicos	10				10,00	10,00
CAPÍTULO 6 FORMACIÓN Y REUNIONES							
D41IA020	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado. Formación seguridad y salud	24				24,00	24,00
D41IA001	Hr COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes. Comité seguridad e higiene	6				6,00	6,00



2. CUADRO DE PRECIOS 1



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	1,93
		UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EA203	Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	19,93
		DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CÉNTIMOS			
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	3,01
		TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
D41EA410	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,73
		CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	8,36
		OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41ED105	Ud	TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	0,27
		CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
D41EA230	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	2,67
		DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	13,14
		TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
D41EC520	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	23,42
		VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CÉNTIMOS			
D41EC500	Ud	CINTURÓN ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.	18,50
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	5,33
		CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EC050	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	20,06
		VEINTE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
D41EG010	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	21,21
		VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
D41EE012	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	2,81
		DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
D41GA300	M2	TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	23,15
		VEINTITRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
D41GC401	MI	VALLA METÁLICA PREF. DE 2,5 M. MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	15,85
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CÉNTIMOS			
D41CA254	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	7,57
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41CA258	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	7,57
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41CA240IN	Ud	PLACA INFORMATIVA Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,50x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	6,54
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CÉNTIMOS			
CAPÍTULO 3 PROTECCION FRENTE A INCENDIOS			
D41GG405	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	47,37
		CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
SUBCAPÍTULO 4.1 ACOMETIDAS			
D41AE001	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	105,42
		CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41AE101	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	93,02
		NOVENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
D41AE201	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	77,17
		SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 4.2 CASETAS			
D41AA210	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	132,98
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41AA310	Ud	ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	113,69
		CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41AA320	Ud	ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	124,02
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
D41AA406	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M. Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	182,96
		CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41AA601	Ud	ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	113,69
		CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41AA820	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	226,53
		DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 4.3 MOBILIARIO CASETAS			
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	13,64
		TRECE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D41AG210	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	22,58
		VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41AG401	Ud	JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	5,61
		CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41AG408	Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	49,53
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41AG410	Ud	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	5,62
		CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41AG630	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	23,34
		VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D41AG700	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	18,96
		DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41AG620	Ud	HORNO MICROONDAS DE 800 WAT. Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos).	26,83
		VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 4.4 MANTENIMIENTO CASETAS			
D41IA201	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	19,08
		DIECINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	22,71
		VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41AG810	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	43,62
		CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41AG820	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	7,19
		SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	49,25
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 6 FORMACIÓN Y REUNIONES			
D41IA020	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	13,31
		TRECE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
D41IA001	Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	59,97
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

A CORUÑA, SEPTIEMBRE 2020

LA AUTORA DEL PROYECTO

Fdo. Leila Gea Casallerrey



2. CUADRO DE PRECIOS 2



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	1,93
		TOTAL PARTIDA	1,93
D41EA203	Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	19,93
		TOTAL PARTIDA	19,93
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales	3,01
		TOTAL PARTIDA	3,01
D41EA410	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
		Resto de obra y materiales	0,73
		TOTAL PARTIDA	0,73
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales	8,36
		TOTAL PARTIDA	8,36
D41ED105	Ud	TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	0,27
		TOTAL PARTIDA	0,27
D41EA230	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	2,67
		TOTAL PARTIDA	2,67
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	13,14
		TOTAL PARTIDA	13,14
D41EC520	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	23,42
		TOTAL PARTIDA	23,42
D41EC500	Ud	CINTURÓN ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	18,50
		TOTAL PARTIDA	18,50

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	5,33
		TOTAL PARTIDA	5,33
D41EC050	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	20,06
		TOTAL PARTIDA	20,06
D41EG010	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	21,21
		TOTAL PARTIDA	21,21
D41EE012	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	2,81
		TOTAL PARTIDA	2,81
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
D41GA300	M2	TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	
		Mano de obra	5,69
		Resto de obra y materiales	17,46
		TOTAL PARTIDA	23,15
D41GC401	MI	VALLA METÁLICA PREF. DE 2,5 M. MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	
		Mano de obra	8,60
		Resto de obra y materiales	7,25
		TOTAL PARTIDA	15,85
D41CA254	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,42
		Resto de obra y materiales	6,15
		TOTAL PARTIDA	7,57



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41CA258	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,42
		Resto de obra y materiales	6,15
		TOTAL PARTIDA	7,57
D41CA240IN	Ud	PLACA INFORMATIVA Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,50x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,42
		Resto de obra y materiales	5,12
		TOTAL PARTIDA	6,54

CAPÍTULO 3 PROTECCION FRENTE A INCENDIOS

D41GG405	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	
		Mano de obra	1,42
		Resto de obra y materiales	45,95
		TOTAL PARTIDA	47,37

CAPÍTULO 4 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

SUBCAPÍTULO 4.1 ACOMETIDAS

D41AE001	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	105,42
		TOTAL PARTIDA	105,42
D41AE101	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	93,02
		TOTAL PARTIDA	93,02
D41AE201	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales	77,17
		TOTAL PARTIDA	77,17

CUADRO DE PRECIOS 2

SUBCAPÍTULO 4.2 CASETAS

D41AA210	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales	132,98
		TOTAL PARTIDA	132,98
D41AA310	Ud	ALQUILER CASETA PREFE.COMEDOR Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales	113,69
		TOTAL PARTIDA	113,69
D41AA320	Ud	ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales	124,02
		TOTAL PARTIDA	124,02
D41AA406	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	
		Resto de obra y materiales	182,96
		TOTAL PARTIDA	182,96
D41AA601	Ud	ALQUILER CASETA PREFE. ALMACEN Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales	113,69
		TOTAL PARTIDA	113,69



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41AA820	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	
		Mano de obra	28,46
		Resto de obra y materiales	198,07
		TOTAL PARTIDA	226,53
SUBCAPÍTULO 4.3 MOBILIARIO CASETAS			
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	
		Mano de obra	2,85
		Resto de obra y materiales	10,79
		TOTAL PARTIDA	13,64
D41AG210	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra	2,85
		Resto de obra y materiales	19,73
		TOTAL PARTIDA	22,58
D41AG401	Ud	JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	
		Mano de obra	2,85
		Resto de obra y materiales	2,76
		TOTAL PARTIDA	5,61
D41AG408	Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	
		Mano de obra	2,13
		Resto de obra y materiales	47,40
		TOTAL PARTIDA	49,53
D41AG410	Ud	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra	2,85
		Resto de obra y materiales	2,77
		TOTAL PARTIDA	5,62
D41AG630	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de me- lamina colocada. (10 usos)	
		Mano de obra	2,85
		Resto de obra y materiales	20,49
		TOTAL PARTIDA	23,34

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41AG700	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra	0,71
		Resto de obra y materiales	18,25
		TOTAL PARTIDA	18,96
D41AG620	Ud	HORNO MICROONDAS DE 800 WAT. Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos).	
		Mano de obra	0,21
		Resto de obra y materiales	26,62
		TOTAL PARTIDA	26,83
SUBCAPÍTULO 4.4 MANTENIMIENTO CASETAS			
D41IA201	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	
		Resto de obra y materiales	19,08
		TOTAL PARTIDA	19,08
CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	
		Resto de obra y materiales	22,71
		TOTAL PARTIDA	22,71
D41AG810	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	
		Resto de obra y materiales	43,62
		TOTAL PARTIDA	43,62
D41AG820	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	
		Resto de obra y materiales	7,19
		TOTAL PARTIDA	7,19



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41IA040	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	
		Resto de obra y materiales	49,25
		TOTAL PARTIDA	49,25
CAPÍTULO 6 FORMACIÓN Y REUNIONES			
D41IA020	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y reali- zada por un encargado.	
		Resto de obra y materiales	13,31
		TOTAL PARTIDA	13,31
D41IA001	Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de en- cargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
		Resto de obra y materiales	59,97
		TOTAL PARTIDA	59,97

A CORUÑA, SEPTIEMBRE 2020

LA AUTORA DEL PROYECTO

Fdo. Leila Gea Casalderrey



2. PRESUPUESTO Y RESUMEN DEL PRESUPUESTO



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	15,00	1,93	28,95
D41EA203	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	2,00	19,93	39,86
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	10,00	3,01	30,10
D41EA410	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	10,00	0,73	7,30
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	10,00	8,36	83,60
D41ED105	Ud TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	15,00	0,27	4,05
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	10,00	2,67	26,70
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	10,00	13,14	131,40
D41EC520	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	10,00	23,42	234,20
D41EC500	Ud CINTURÓN ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.	10,00	18,50	185,00
D41EC010	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	10,00	5,33	53,30
D41EC050	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	10,00	20,06	200,60
D41EG010	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	10,00	21,21	212,10
D41EE012	Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	10,00	2,81	28,10
TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				1.265,26

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
D41GA300	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	10,00	23,15	231,50
D41GC401	MI VALLA METÁLICA PREF. DE 2,5 M. MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	150,00	15,85	2.377,50
D41CA254	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	3,00	7,57	22,71
D41CA258	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2,00	7,57	15,14
D41CA240IN	Ud PLACA INFORMATIVA Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,50x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	5,00	6,54	32,70
TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS				2.679,55
CAPÍTULO 3 PROTECCION FRENTE A INCENDIOS				
D41GG405	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.	3,00	47,37	142,11
TOTAL CAPÍTULO 3 PROTECCION FRENTE A INCENDIOS				142,11



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
SUBCAPÍTULO 4.1 ACOMETIDAS				
D41AE001	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	4,00	105,42	421,68
D41AE101	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	2,00	93,02	186,04
D41AE201	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	2,00	77,17	154,34
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.1 ACOMETIDAS				762,06

SUBCAPÍTULO 4.2 CASETAS

D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	6,00	132,98	797,88
D41AA310	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	6,00	113,69	682,14
D41AA320	Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	6,00	124,02	744,12
D41AA406	Ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M. Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	6,00	182,96	1.097,76

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41AA601	Ud ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	6,00	113,69	682,14
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	5,00	226,53	1.132,65
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2 CASETAS				5.136,69

SUBCAPÍTULO 4.3 MOBILIARIO CASETAS

D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	15,00	13,64	204,60
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	2,00	22,58	45,16
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	2,00	5,61	11,22
D41AG408	Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	1,00	49,53	49,53
D41AG410	Ud PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	2,00	5,62	11,24
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	1,00	23,34	23,34
D41AG700	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	1,00	18,96	18,96
D41AG620	Ud HORNO MICROONDAS DE 800 WAT. Ud. Horno microondas de 800 wat. con plato giratorio incorporado (5 usos).	2,00	26,83	53,66
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.3 MOBILIARIO CASETAS				417,71



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 4.4 MANTENIMIENTO CASETAS				
D41IA201	Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	180,00	19,08	3.434,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.4 MANTENIMIENTO CASETAS				3.434,40
TOTAL CAPÍTULO 4 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				9.750,86
CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	1,00	22,71	22,71
D41AG810	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	1,00	43,62	43,62
D41AG820	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	1,00	7,19	7,19
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	10,00	49,25	492,50
TOTAL CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				566,02
CAPÍTULO 6 FORMACIÓN Y REUNIONES				
D41IA020	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	24,00	13,31	319,44
D41IA001	Hr COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	6,00	59,97	359,82
TOTAL CAPÍTULO 6 FORMACIÓN Y REUNIONES				679,26
TOTAL.....				15.083,06



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº 23: Estudio de Seguridad y Salud. PRESUPUESTO



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.265,26	8,39
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	2.679,55	17,77
3	PROTECCION FRENTE A INCENDIOS	142,11	0,94
4	SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	9.750,86	64,65
5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	566,02	3,75
6	FORMACIÓN Y REUNIONES	679,26	4,50
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		15.083,06	
13,00 % Gastos generales		1.960,80	
6,00 % Beneficio industrial		904,98	
SUMA DE G.G. y B.I.		2.865,78	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA		17.948,84	
21,00 % I.V.A.		3.769,26	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA		21.718,10	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTIUN MIL SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

A Coruña, septiembre 2020,

La autora del Proyecto

Fdo. Leila Gea Casallerrey



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



ANEJO 24: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. COSTES DIRECTOS.....2

 2.1 MANO DE OBRA2

 2.2 MAQUINARIA5

 2.3 MATERIALES.....5

3. COSTES INDIRECTOS5

APÉNDICES

- ❖ LISTADO MANO DE OBRA VALORADO
- ❖ LISTADO MAQUINARIA VALORADO
- ❖ LISTADO MATERIALES VALORADO
- ❖ CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES
- ❖ CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS



1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se redacta un documento en el que se especifican y justifican los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios del *Documento 4: Presupuesto* del presente proyecto, cumpliendo con el artículo 1 de la Orden del 12 de junio de 1968, por el que se dictan las normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, modificado posteriormente por la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979 (BOE 28/5/79).

Los conceptos que componen un precio se ajustarán a lo que dicta el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Este anejo de justificación de precios no tiene carácter contractual.

Los precios de las unidades de obra, llamados precios de ejecución material deben recoger la totalidad de los costes que se le producen a la Empresa Constructora dentro del recinto de la obra. Estos costes son de dos tipos: directos e indirectos.

2. COSTES DIRECTOS

Se consideran costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía... que tengan lugar por el accionamiento y funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

2.1 MANO DE OBRA

Para el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo de Trabajo del sector de la Construcción y Obras Públicas de provincia de A Coruña, 2017-2021 (código de convenio 15000395011982), publicada la última revisión en febrero de 2019 en el Boletín Oficial de la Provincia de A Coruña.

Para la determinación de los costes por hora trabajada, se aplica la siguiente fórmula:

$$C = (1 + k) \cdot A + B$$

Siendo:

C: coste horario para la Empresa (€/h)

A: retribución total del trabajador de carácter exclusivamente salarial: sueldo base, pagas extra, vacaciones y antigüedad. (€/h)

B: retribución total del trabajador de carácter no salarial (no sujeta a cotización), estando compuesta de indemnizaciones de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral: gastos de transporte, dietas... (€/h)

k: Porcentaje sobre la parte salarial que representa los gastos para la empresa como consecuencia de gastos de Seguridad Social, Fondo de Garantía Salarial, desempleo, formación profesional...

Este factor incluye los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados: vacaciones retribuidas, domingos y festivos, ausencias justificadas, gratificaciones de Navidad y Julio, participación en beneficios de la empresa...
- Indemnizaciones por despido y muerte natural.
- Seguridad social, Formación Profesional, Cuota sindical y Seguro de Accidentes.
- Otros conceptos que tengan carácter de coste y que deban incluirse por Orden Ministerial.

De acuerdo con la Orden Ministerial del 21 de mayo de 1979, se tomará para k un valor de 0,4.

$$C = 1,4 \cdot A + B$$

Del convenio mencionado al principio de este apartado, se obtienen las tablas de los salarios y el calendario laboral que se muestran a continuación:



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



CONVENIO PROVINCIAL DE EDIFICACION Y OBRAS PUBLICAS DE LA CORUÑA

AÑO 2020

TABLA DE RETRIBUCIONES

		102,25%		Vigencia DEL 01/01/2020 al 31/12/2020						
NIVELES	CATEGORIAS	SALARIO		P L U S (por día efectivo de trabajo)		Gratificaciones		Vacaciones	TOTAL	Valor Hora Extra
		Día	Mes	Asistencia	Distancia y Transporte	Julio	Navidad		ANUAL ESTIMADO	
II	Titulado Superior	67,13	2.013,90	8,75	8,55	2.717,44	2.717,44	2.717,44	34.491,82	23,04
III	Titulado Medio, Jefe Admvo. 1ª, Jefe Secc. Org. 1ª	53,50	1.605,00	8,75	6,95	2.201,27	2.201,27	2.201,27	28.058,21	18,78
IV	Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General	51,15	1.534,50	8,75	6,70	2.112,15	2.112,15	2.112,15	26.954,85	18,12
V	Jefe Administrativo de 2ª, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2ª, Jefes de Compras	46,57	1.397,10	8,75	6,10	1.940,07	1.940,07	1.940,07	24.782,01	16,75
VI	Ofic. Admvo. de 1ª, Delineante de 1ª, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1ª, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA	39,71	1.191,30	8,75	5,36	1.680,59	1.680,59	1.680,59	21.560,69	14,68
VII	Delineante de 2ª, Técnico de Organización de 2ª, Práctico de Topografía de 2ª, Analista de 1ª, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ	35,31	1.059,30	8,75	5,32	1.530,88	1.530,88	1.530,88	19.474,68	13,42
VIII	Oficial Admvo. 2ª, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2ª, OFICIAL DE 1ª DE OFICIO	34,56	1.036,80	8,75	5,24	1.498,23	1.498,23	1.498,23	19.108,12	13,23
IX	Auxiliar Admvo., Ayte. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2ª DE OFICIO	33,79	1.013,70	8,75	5,12	1.470,02	1.470,02	1.470,02	18.739,50	13,04
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1ª, AYUDANTE DE OFICIO	32,74		8,75	4,99	1.423,03	1.423,03	1.423,03	18.218,57	12,74
XI	Especialista de 2ª, PEON ESPECIAL	32,54		8,75	4,97	1.415,60	1.415,60	1.415,60	18.124,94	12,74
XII	Limpiador/a, PEON ORDINARIO	31,85		8,75	4,84	1.389,82	1.389,82	1.389,82	17.788,24	12,33

Las categorías que se indican, con una antigüedad en la empresa anterior al 01/06/92, se regirán a efectos económicos por los siguientes niveles:

Nivel VII: Oficial 2ª administrativo; Nivel VIII: Aux. Técnico y administrativo; Nivel IX: Listero

Para las categorías cuyos devengos son mensuales, el salario se multiplica por 30 días y los pluses de asistencia, transporte y distancia por 22 días.

La retribución del trabajador en prácticas durante el primer año de vigencia será del 60% y para el segundo año del 75% de esta tabla.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



CALENDARIO LABORAL PARA EL PERIODO DE 1 DE ENERO A 31 DE DICIEMBRE DE 2020

DIAS	ENERO	FEBRER	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTB	OCTUB	NOVBR	DICBRE	DIAS
1	FN	SAB	DOM	8	FN	8	8	SAB	8	8	DOM	8	1
2	8	DOM	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	2
3	8	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	3
4	SAB	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	4
5	DOM	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB	5
6	FN	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM	6
7	FC-8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	FC-8	7
8	8	SAB	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	FN	8
9	8	DOM	8	FA	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	9
10	8	8	8	FN	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	10
11	SAB	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	11
12	DOM	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	FN	8	SAB	12
13	8	8	8	FC-8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM	13
14	8	8	SAB	8	8	DOM	8	FC-8	8	8	SAB	8	14
15	8	SAB	DOM	8	8	8	8	FN	8	8	DOM	8	15
16	8	DOM	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	16
17	8	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	17
18	SAB	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	18
19	DOM	8	FA	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB	19
20	8	8	FC-8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM	20
21	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	21
22	8	SAB	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	22
23	8	DOM	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	23
24	8	FC-8	8	8	DOM	FA	FC-8	8	8	SAB	8	FC-8	24
25	SAB	FC-8	8	SAB	8	8	FA	8	8	DOM	8	FN	25
26	DOM	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB	26
27	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM	27
28	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	28
29	8	SAB	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	29
30	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	FC-8	8	FC-8	30
31	8	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	FC-8	31
	ENERO	FEBRER	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTBR	OCTUB	NOVBR	DICBRE	
Horas/mes	160,0	144	160	152	160	168	176	160	176	160	168	136,0	1.920
Días/Mes	20,0	18	20	19	20	21	22	20	22	20	21	17,0	240,0

Leyenda Festivos: F.N. (Festivo Nac.)		F.A. (Festivo Autónomico)		FC-8 (Festivo Convenio Adaptación Hora Anuales)	
		DIAS		HORAS	
Días del año	366	TOTAL HORAS DE TRABAJO EN CALENDARIO		2.016	
Sábados	-50				
Domingos	-52	12,0	(FC-8) FIJADOS EN CALENDARIO	-96	
Festivos Nacionales (FN)	-8			1920	
Festivos Comunidad (FA)	-4	2,0	(F.L.) FESTIVOS LOCALES	-16	
	252				
Festivos Locales (FL)	-2				
Vacaciones Anuales	-21				
				1.904	
DIAS DE TRABAJO ANUAL	229				
ADAPT.CONV.NACION. (FC-8)	-12,0	30 DIAS NATURALES DE VACACIONES =		-168	
				-	
TOTAL DIAS DE TRABAJO	217,0	1.736	TOTAL HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO	1.736	



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



El número de horas anuales trabajadas se determina a partir del calendario laboral para el año 2020, que según el convenio establece un total de 1.736 horas efectivas trabajadas y el número de días efectivos de trabajo en un total de 217 días.

	Nivel	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Categoría laboral	Encargado	Capataz	Oficial 1ª	Oficial 2ª	Ayudante	Peón especializado	Peón ordinario
Conceptos de carácter salarial	Salario base (€/año)	13302,85	11828,85	11577,60	11319,65	10967,9	10900,90	10669,75
	Asistencia (€/año)	1898,75	1898,75	1898,75	1898,75	1898,75	1898,75	1898,75
	Julio (€/año)	1680,59	1530,88	1498,23	1470,02	1423,03	1415,60	1389,82
	Navidad (€/año)	1680,59	1530,88	1498,23	1470,02	1423,03	1415,60	1389,82
	Vacaciones (€/año)	1680,59	1530,88	1498,23	1470,02	1423,03	1415,60	1389,82
	TOTAL A (€/año)	20243,37	18320,24	17971,04	17628,46	17135,74	17046,45	16737,96
Conceptos de carácter no salarial	Transporte (€/año)	1163,12	1154,44	1137,08	1111,04	1089,83	1078,49	1050,28
	TOTAL B (€/año)	1163,12	1154,44	1137,08	1111,04	1089,83	1078,49	1050,28
	TOTAL C (€/año)	29503,84	26802,78	26296,54	25790,88	25079,87	24943,52	24483,42
	Coste horario (€/h)	16,99	15,44	15,15	14,86	14,45	14,37	14,10

2.2 MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria se ha realizado a partir de la información contenida en diferentes Bases de Precios de la Construcción actualizadas.

2.3 MATERIALES

El estudio de los costes correspondientes a los materiales se ha realizado a partir de la información contenida en diferentes Bases de Precios de la Construcción actualizadas.

3. COSTES INDIRECTOS

Se denominan costes indirectos aquellos que se producen en el recinto de la obra y no pueden adjudicarse a ninguna unidad de obra en concreto.

Los gastos correspondientes a los costes indirectos se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra.

El conjunto de gastos imputables a costes indirectos se puede estructurar de la siguiente manera:

- Instalaciones auxiliares: oficinas, almacenes...
- Personal técnico y administrativo adscrito a la obra
- Costes imprevistos

Para su determinación se aplica lo prescrito en los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, y en la Orden de 12 de junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas, en donde se establecen las Normas Complementarias de los artículos 67 y 68 del Reglamento General, calculándolos como la suma de dos partes, una como relación entre costes indirectos y directos y otra de imprevistos.



El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se obtiene:

$$P = \left(1 + \frac{K}{100}\right) C_d$$

Donde:

P: precio de ejecución material en euros

K: coeficiente obtenido como suma de K1 y K2

C_d: costes directos

El coeficiente K1 relaciona los costes indirectos, CI, y los costes directos, Cd. Se calcula de la siguiente manera:

$$K1 = \frac{CI}{Cd} \times 100$$

Este porcentaje debe ser inferior al 5%, que será el valor utilizado.

El coeficiente K2 representa los imprevistos durante la obra. Su valor se fija en un 1% al tratarse de una obra terrestre.

Por lo tanto, el coeficiente K = 6%.



APÉNDICES JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U01AA006	292,493 Hr	Capataz	15,44	4.516,10
U01AA007	3.910,330 Hr	Oficial primera	15,15	59.241,49
U01AA008	133,007 Hr	Oficial segunda	14,73	1.959,20
U01AA009	3.567,646 Hr	Ayudante	15,45	55.120,13
U01AA010	722,926 Hr	Peón especializado	14,37	10.388,44
U01AA011	4.611,106 Hr	Peón ordinario	14,10	65.016,59
U01AA015	401,695 Hr	Maquinista o conductor	14,80	5.945,09
U01FA103	626,412 Hr	Oficial 1º encofrador	15,15	9.490,14
U01FA105	626,412 Hr	Ayudante encofrador	14,45	9.051,65
U01FR005	64,000 Hr	Oficial primera jardinería	15,34	981,76
U01FR009	400,882 Hr	Jardinero	14,86	5.957,11
U01FR011	17,500 Hr	Peón especializado jardinero	14,37	251,48
U01FR013	611,240 Hr	Peón ordinario jardinero	14,10	8.618,48
U01FY635	1,600 Hr	Ayudante electricista	14,45	23,12
U01FZ801	4.734,364 Ud	Mano obra coloc.adoquín i/com	6,00	28.406,18
Grupo U01				264.966,97
TOTAL				264.966,97

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U02AA001	36,658 Hr	Retro-martillo rompedor 200	41,50	1.521,29
U02AA005	82,033 Hr	Retro-martillo rompedor 400	47,00	3.855,53
U02FF001	87,811 Hr	Excavadora 2 M3.	58,00	5.093,05
U02FK001	10,072 Hr	Retroexcavadora	28,00	282,00
U02FK005	309,046 Hr	Retro-Pala excavadora	30,00	9.271,37
U02FN001	82,578 Hr	Motoniveladora grande 170 CV	36,00	2.972,81
U02FP005	206,445 Hr	Apisonadora estática gasol. a=30	3,00	619,34
U02JK005	5,000 Hr	Camión grúa autocargable hasta 10 Tm.	48,30	241,50
U02LA201	506,500 Hr	Hormigonera 250 l.	1,32	668,58
U02SA010	29,440 Hr	Motosierra	3,30	97,15
Grupo U02				24.622,61
U37BA001	3,200 Hr	Sierra mecánica	3,73	11,94
U37BA002	6,400 Hr	Excavadora de neumáticos	31,27	200,13
U37OE001	0,720 Hr	Grua automovil	24,05	17,32
Grupo U37				229,38
U39AA002	384,148 Hr	Retroexcavadora neumáticos	27,10	10.410,40
U39AB004	28,980 Hr	Pala neumáticos CAT.950	26,20	759,28
U39AC006	13,171 Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	15,00	197,57
U39AC007	224,821 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	7.194,27
U39AD002	112,410 Hr	Motoniveladora 130 cv	30,00	3.372,31
U39AG001	2,800 Hr	Barredora nemát autropopulsad	7,00	19,60
U39AH003	7,002 Hr	Camión 5 tm	11,00	77,02
U39AH024	115,920 Hr	Camión basculante 125cv	19,00	2.202,48

U39AH025	167,563 Hr	Camión bañera 200 cv	26,00	4.356,65
U39AI012	6,586 Hr	Equipo extend.base.sub-bases	42,00	276,60
U39AL005	112,410 Hr	Camión cisterna/agua 140 cv	18,00	2.023,39
U39AN004	19,634 Hr	Equipo bombeo horm. 15 M3/H	79,00	1.551,08
U39AP001	2,800 Hr	Marcadora autopropulsada	6,40	17,92
U39AT002	38,640 Hr	Trac. s/orug. bull. 140 cv	30,00	1.159,20
U39AZ001	88,738 Hr	Vibrador de agua	1,90	168,60
Grupo U39				33.786,36
TOTAL				58.638,35

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U04AA001	479,442 M3	Arena espesor 8 cm	23,00	11.027,18
U04AA101	611,766 Tm	Arena de río (0-5mm)	15,33	9.378,38
U04AF150	1.223,532 Tm	Garbancillo 20/40 mm.	26,95	32.974,20
U04CA001	365,226 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	39.517,43
U04JA002	236,718 M3	Mortero 1/8 prep. cemento gris M 2,5	71,40	16.901,68
U04MA100	25,890 M3	Hormigón HL-150/P/20 de central	57,04	1.476,77
U04MA310	1,815 M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	132,86
U04MA710	248,052 M3	Hormigón HM-25/P/40/ I central	75,68	18.772,58
U04PQ001	154,856 Lt	Sika Parement	1,86	288,03
U04PY001	1.177,185 M3	Agua	1,51	1.777,55
Grupo U04				132.246,64
U05DC001	12,000 Ud	Anillo pozo horm. D=80 h=50	21,22	254,64
U05DC015	12,000 Ud	Cerco y tapa de fundición	39,07	468,84
U05DC020	24,000 Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	8,68	208,32
U05JA005	379,500 MI	Canal H-Polímero 114 mm altura	11,21	4.254,20
U05JA030	379,500 MI	Rejilla fundición 1 m	15,30	5.806,35
Grupo U05				10.992,35
U06AA001	305,589 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,13	345,32
U06DA010	26,974 Kg	Puntas plana 20x100	2,00	53,95
Grupo U06				399,26
U07AI001	11,202 M3	Madera pino encofrar 26 mm.	138,72	1.553,93
Grupo U07				1.553,93
U31EG405	34,000 Ud	Báculo 5 m.+ luminaria solar	288,94	9.823,96
U31EG415	8,000 Ud	Báculo 9m + luminaria solar	335,42	2.683,36
Grupo U31				12.507,32
U37CA001	682,000 MI	Bordillo granit.recto 10x25cm	10,52	7.174,64
U37EA101	2.064,450 M3	Zahorra artificial	10,43	21.532,21
U37FC100	4.390,560 M2	Celosía césped prefabricado	7,10	31.172,98
U37FG051	3.386,065 M2	Adoquín 8 cm.gris	9,66	32.709,38



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO



ANEJO Nº24: Justificación de precios

U37FG351	1.394,280 M2	Adoquín 8 cm. rojo	11,20	15.615,93
U37FK401	2.136,480 M2	Losa cuarcita 7/8 cm.	15,20	32.474,50
U37GG001	1.963,150 M2	Adoquín 10 cm. gris	6,45	12.662,32
U37LA305	23,000 Ud	Banco madera de L= 1,80 m	251,99	5.795,77
U37OG225	499,307 MI	Tub.polietil.BD63/10Atm	3,12	1.557,84
U37OG230	244,230 MI	Tub.polietil.BD75/10Atm	4,74	1.157,65
U37OG235	19,110 MI	Tub.polietil.BD90/10Atm	7,00	133,77
U37QA001	4,000 Ud	Boca riego D=40	84,89	339,56
U37UA050	12,000 Ud	Cono asimétrico D=80 H=60	27,56	330,72
Grupo U37				162.657,26
U39CE001AR	65,857 M3	Gravilla entre 5 y 10 mm	10,40	684,91
U39HA002	12.420,740 Kg	Acero B 500 S	0,64	7.949,27
U39VA002	20,160 Kg	Pintura marca vial acrílica	2,00	40,32
U39VF010	1,000 Ud	Señal triangu L=70 cm.reflex. nivel 1	45,86	45,86
U39VF050	8,000 Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	59,84	478,72
U39VF070	2,000 Ud	Señal octogonal A-90 nivel 1	104,68	209,36
U39VF080	3,000 Ud	Señal cuadrada 60*60 cm nivel 1	54,80	164,40
U39VM003	42,800 MI	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,51	321,43
U39VW008	1,000 Ud	Placa comple.reflex.60x20 cm nivel 1	36,10	36,10
U39VZ001	13,440 Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	13,44
Grupo U39				9.943,81
U40BD005	37,838 M3	Mantillo	21,02	795,35
U40GA240	52,000 Ud	Platanus Hispanica 14-16 cm.cep.	29,11	1.513,72
U40MA220	526,000 Ud	Hedera helix 1,0-1,5 m. cep.	4,20	2.209,20
U40MA600	208,109 Kg	Semilla combinada para césped	5,30	1.102,98
Grupo U40				5.621,25
TOTAL				335.921,82



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5 M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)			
U01AA011	1,820 Hr	Peón ordinario	14,10	25,66	
U04CA001	0,250 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	27,05	
U04AA001	1,100 M3	Arena espesor 8 cm	23,00	25,30	
U04PY001	0,255 M3	Agua	1,51	0,39	
A03LA005	0,400 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,87	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					79,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
A02AA510	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780 Hr	Peón ordinario	14,10	25,10	
U04CA001	0,365 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	39,49	
U04AA101	0,660 Tm	Arena de río (0-5mm)	15,33	10,12	
U04AF150	1,320 Tm	Garbancillo 20/40 mm.	26,95	35,57	
U04PY001	0,160 M3	Agua	1,51	0,24	
A03LA005	0,500 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,87	0,94	
TOTAL PARTIDA.....					111,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
A02FA400	M3	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL M3. Hormigón en masa para limpieza HL-150/P/20 Kg/m3, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., elaborado en central, para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.			
U04MA100	1,000 M3	Hormigón HL-150/P/20 de central	57,04	57,04	
TOTAL PARTIDA.....					57,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
A03CF005	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV Hr. Retroexcavadora sobre neumáticos con una potencia de 117 CV (159Kw), con una cuchara de balancín medio de capacidad 1.000 lts y un peso total de 3.880 Kg de la casa Akerman ó similar, alcance máximo 9,5 mts, altura máxima de descarga 8,8 mts., profundidad máxima de excavación vertical en ángulo de 45º de 0,5 mts, profundidad máxima de excavación vertical 4,2 mts, fuerza de arranque en los dientes de la cuchara 149 Kn, fuerza de penetración en los dientes de la cuchara 81 Kn., longitud de transporte 9 mts, altura mínima de transporte 3,25 mts, longitud de brazo 5,25 mts, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.			
U02FK001	1,000 Hr	Retroexcavadora	28,00	28,00	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	28,00	2,80	
U01AA015	1,000 Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80	
U02SW001	16,000 Lt	Gasóleo A	0,88	14,08	
TOTAL PARTIDA.....					59,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03CF010	Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV Hr. Retropla excavadora sobre neumáticos con una potencia de 102 CV (70Kw) y una capacidad de cazo de 1.020 Lts, con un peso total de 7.450 Kg, de la casa FAI ó similar, con una capacidad de elevación a máxima altura de 3.100 Kg, una fuerza de arranque de 6.800 kg, anchura de cazo 2.150 mm, profundidad máxima de excavación standard 4.100 mm, altura de vuelco 3.130 mm, máxima altura de excavación 5.100 mm, fuerza de arranque en cazo de 4.500 Kg, motor Perkins de 4 cilindros con transmisión a las cuatro ruedas, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.			
U02FK005	1,000 Hr	Retro-Pala excavadora	30,00	30,00	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	30,00	3,00	
U01AA015	1,000 Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80	
U02SW001	12,000 Lt	Gasóleo A	0,88	10,56	
TOTAL PARTIDA.....					58,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
A03CI005	Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 170 CV Hr. Motoniveladora con una potencia de 170 CV (125Kw), equipada con escarificador y topadora delantera, con un peso total de 14.520 Kg, de la casa Buquema ó similar, con bastidor de construcción tubular en parte delantera y de caja en la posterior, motor diesel de 4 tiempos y 9,84 Lts de cilindrada, con unas características de cuchilla de: alcance fuera de ruedas de 1.940 mm, ángulo de inclinación vertical de 90º, ángulo de corte 34º/79º, altura libre del suelo 4.000 mm, longitud 3.660 mm, altura 625 mm. Características de la topadora: altura libre del suelo 560 mm, longitud 2.500 mm, altura 830 mm, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.			
U02FN001	1,000 Hr	Motoniveladora grande 170 CV	36,00	36,00	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	36,00	3,60	
U01AA015	1,000 Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80	
U02SW001	17,000 Lt	Gasóleo A	0,88	14,96	
TOTAL PARTIDA.....					69,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
A03CK005	Hr	PISÓN MOTOR DE GASOLINA A=30 CM. Hr. Pisón con motor de gasolina, con una superficie de soporte de 300x330 mm, con un peso aproximado de 85 Kg, de la casa Lebrero ó similar, equipada con motor de gasolina con engranaje reductor, sistema de transmisión con embrage centrífugo y 2 correas, ciclo de impacto de 550-700/ min, una embolada de impacto de 30-60 mm, altura de cuerpo de 915 mm, altura de mango de 460 mm, rendimientos: elevación máxima del suelo 37 mm, golpe 1,5 libras, energía de compactación 540 pies. Libras/segundos; pies cuadrados/hora compactados 1,95.			
U02FP005	1,000 Hr	Apisonadora estática gasol. a=30	3,00	3,00	
U02SW001	1,030 Lt	Gasóleo A	0,88	0,91	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	3,90	0,39	
TOTAL PARTIDA.....					4,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03LA005		Hr HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L. Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,000 Hr	Hormigonera 250 l.	1,32	1,32	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	1,30	0,13	
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio	0,12	0,42	

TOTAL PARTIDA..... 1,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U01AA501		Hr Cuadrilla A Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.			
U01AA007	1,000 Hr	Oficial primera	15,15	15,15	
U01AA009	1,000 Hr	Ayudante	15,45	15,45	
U01AA011	0,500 Hr	Peón ordinario	14,10	7,05	

TOTAL PARTIDA..... 37,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U01AA502		Hr Cuadrilla B Hr. Cuadrilla B de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de segunda, 1,00 h de Peón especializado y 0,50 h de Peón suelo.			
U01AA008	0,500 Hr	Oficial segunda	14,73	7,37	
U01AA010	0,250 Hr	Peón especializado	14,37	3,59	

TOTAL PARTIDA..... 10,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D01CA040	M3	DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA			
		M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros, fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.			
A03CF005	0,220 Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	59,68	13,13	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	13,10	0,79	
TOTAL PARTIDA.....					13,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D01CD200	M3	DEMOLICIÓN MURO			
		M3. Demolición muro de hormigón armado de espesor variable, con retromartillo rompedor, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-16.			
U01AA010	0,950 Hr	Peón especializado	14,37	13,65	
U02AA005	0,475 Hr	Retro-martillo rompedor 400	47,00	22,33	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	36,00	2,16	
TOTAL PARTIDA.....					38,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
D01KA035	M2	LEVANTADO DE PAVIMENTO			
		M2. Levantado de calzada de aglomerado asfáltico, de 15 cm. de espesor, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.			
U01AA010	0,060 Hr	Peón especializado	14,37	0,86	
A03CF010	0,045 Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	58,36	2,63	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,50	0,21	
TOTAL PARTIDA.....					3,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
D01MD100TE	M2	RETIRADA TELA METÁLICA A MANO			
		M2. Desmontaje a mano de cerramiento de tela metálica o alambrada, incluso retirada y carga de productos, con transporte de los mismos a vertedero.			
U01AA009	0,030 Hr	Ayudante	15,45	0,46	
U01AA011	0,030 Hr	Peón ordinario	14,10	0,42	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,90	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					0,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D01MD100VA	M2	LEVANTADO VALLA LIGERA A MANO			
		M2. Levantado, por medios manuales, de vallado o cerca realizada con malla metálica galvanizada o material ligero análogo de cualquier tipo, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.			
U01AA009	0,165 Hr	Ayudante	15,45	2,55	
U01AA011	0,165 Hr	Peón ordinario	14,10	2,33	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,90	0,29	
TOTAL PARTIDA.....					5,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D03JC010DES	MI	CANAleta DESAGÜE.			
		MI. Canaleta de hormigón polímero, para cargas ligeras y medias: zonas peatonales, salidas de garaje, jardines, centros comerciales y campos de juego; rejilla de fundición dúctil, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Totamente colocada, incluyendo conexión a red de drenaje existente. Incluyendo p.p.c/i.			
U01AA007	0,200 Hr	Oficial primera	15,15	3,03	
A02AA510	0,050 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,46	5,57	
U05JA005	1,000 MI	Canal H-Polímero 114 mm altura	11,21	11,21	
U05JA030	1,000 MI	Rejilla fundición 1 m	15,30	15,30	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	35,10	2,11	
TOTAL PARTIDA.....					37,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
D04CA001	M2	ENCOF. MADERA ZAPATAS			
		M2. Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas y vigas riostras de cimentación, considerando 8 posturas.			
U01FA103	0,300 Hr	Oficial 1º encofrador	15,15	4,55	
U01FA105	0,300 Hr	Ayudante encofrador	14,45	4,34	
U07AI001	0,010 M3	Madera pino encofrar 26 mm.	138,72	1,39	
U06AA001	0,100 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,13	0,11	
U06DA010	0,050 Kg	Puntas plana 20x100	2,00	0,10	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,50	0,63	
TOTAL PARTIDA.....					11,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
D04CX701MU	M2	ENCOF. METÁLICO EN MUROS 2 C			
		M2. Encofrado y desencofrado a dos caras en muros con paneles metálicos de 5 a 10 m2. de superficie, considerando 20 posturas, i/aplicación de desencofrante.			
U01FA103	0,600 Hr	Oficial 1º encofrador	15,15	9,09	
U01FA105	0,600 Hr	Ayudante encofrador	14,45	8,67	
U06XK110	2,200 M2	Encofrado panel met. 5/10 m2.	4,00	8,80	
U07AI001	0,010 M3	Madera pino encofrar 26 mm.	138,72	1,39	
U06AA001	0,300 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,13	0,34	
U06DA010	0,020 Kg	Puntas plana 20x100	2,00	0,04	
U04PQ001	0,160 Lt	Sika Parement	1,86	0,30	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	28,60	1,72	
TOTAL PARTIDA.....					30,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D04EF010	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL			
		M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	0,600 Hr	Peón ordinario	14,10	8,46	
A02FA400	1,000 M3	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	57,04	57,04	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	65,50	3,93	

TOTAL PARTIDA..... 69,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

D04IA003MU	M3	HORM. HA-25 CIMENTOS			
		M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (40 Kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA006	0,250 Hr	Capataz	15,44	3,86	
U01AA007	0,250 Hr	Oficial primera	15,15	3,79	
U01AA011	0,750 Hr	Peón ordinario	14,10	10,58	
U39AZ001	0,500 Hr	Vibrador de aguja	1,90	0,95	
U04MA710	1,050 M3	Hormigón HM-25/P/40/ I central	75,68	79,46	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	98,60	5,92	

TOTAL PARTIDA..... 104,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D28EG405FA	Ud	BÁCULO 5 m. +LUMINARIA SOLAR			
		Ud. Báculo de 5 m de altura, constituido por un tubo de estructura híbrida de acero y polímeros técnicos proporcionando alta resistencia a la corrosióny alta rigidez, diseñado cumpliendo con la norma UNE EN 40-5. Incluido panel solar con celdas de policristalino, independiente del báculo, para variar la inclinación y batería estanca situada en laparte superior de la columna. Luminaria LED de 25W y temperatura de color 4000k, replanteo, montaje y pequeño material.			
U01AA501	2,700 Hr	Cuadrilla A	37,65	101,66	
U31EG405	1,000 Ud	Báculo 5 m.+ luminaria solar	288,94	288,94	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	390,60	23,44	

TOTAL PARTIDA..... 414,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28EG415FAR	Ud	BÁCULO 9 m. +LUMINARIA SOLAR			
		Ud. Báculo de 9m. de altura, características y dimensiones según ficha técnica. Incluye, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA501	2,700 Hr	Cuadrilla A	37,65	101,66	
U31EG415	1,000 Ud	Báculo 9m + luminaria solar	335,42	335,42	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	437,10	26,23	

TOTAL PARTIDA..... 463,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

D36AA025	M2	LEVANTADO A MÁQ. ACERA			
		M2. Levantado por medios mecánicos de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.			
U01AA011	0,050 Hr	Peón ordinario	14,10	0,71	
U02AA001	0,050 Hr	Retro-martillo rompedor 200	41,50	2,08	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,80	0,17	

TOTAL PARTIDA..... 2,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36AA030	MI	LEVANTADO A MÁQ. DE BORDILLOS			
		MI. Levantado por medios mecánicos de bordillos de granito existentes, con recuperación del mismo, incluso retirada y acopio en obra.			
U01AA011	0,050 Hr	Peón ordinario	14,10	0,71	
U02AA001	0,050 Hr	Retro-martillo rompedor 200	41,50	2,08	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,80	0,17	

TOTAL PARTIDA..... 2,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D36AJ005	u	DESMONTAJE DE MESAS DE PICNIC			
		u. Desmontaje a mano de mesas de picnic existentes, incluso retirada y carga de productos, con transporte de los mismos hasta punto de almacenamiento.			
U01AA007	0,100 Hr	Oficial primera	15,15	1,52	
U01AA009	0,100 Hr	Ayudante	15,45	1,55	
U01AA011	0,100 Hr	Peón ordinario	14,10	1,41	
U02JK005	0,150 Hr	Camión grúa autocargable hasta 10 Tm.	48,30	7,25	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	11,70	0,70	

TOTAL PARTIDA..... 12,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36AJ005A	u	DESMONTAJE DE POSTES DE LUZ			
		Desmontaje de los postes de luz en la zona del paseo marítimo, incluyendo carga, transporte hasta lugar de acopio, y costes indirectos.			
U01AA007	0,400 Hr	Oficial primera	15,15	6,06	
U01AA009	0,400 Hr	Ayudante	15,45	6,18	
U01AA011	0,400 Hr	Peón ordinario	14,10	5,64	
U01FY635	0,400 Hr	Ayudante electricista	14,45	5,78	
U02JK005	0,500 Hr	Camión grúa autocargable hasta 10 Tm.	48,30	24,15	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	47,80	2,87	
TOTAL PARTIDA.....					50,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36BA005	Ud	TALA ÁRBOLES			
		Ud. Tala de árbol de altura comprendida entre 5,00 y 15,00 metros, incluido apeo por niveles,troceado y transporte a vertedero.			
U01FR005	2,000 Hr	Oficial primera jardinería	15,34	30,68	
U01AA011	2,000 Hr	Peón ordinario	14,10	28,20	
U02SA010	0,920 Hr	Motosierra	3,30	3,04	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	61,90	3,71	
TOTAL PARTIDA.....					65,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

D36BA008	Ud	EXTRACCIÓN Y TRANSP. DE TOCÓN			
		Ud. Extracción por medios mecánicos y transporte a vertedero de tocón.			
U01AA501	0,200 Hr	Cuadrilla A	37,65	7,53	
U37BA002	0,200 Hr	Excavadora de neumáticos	31,27	6,25	
U37BA001	0,100 Hr	Sierra mecánica	3,73	0,37	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,20	0,85	
TOTAL PARTIDA.....					15,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS

D36CA005	MI	BORDILLO GRANITO APARCAMIENTOS			
		MI. Bordillo de granito recto de 10x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.			
U01AA010	0,200 Hr	Peón especializado	14,37	2,87	
A01JF006	0,001 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	79,15	0,08	
U37CA001	1,000 MI	Bordillo granit.recto 10x25cm	10,52	10,52	
A02AA510	0,020 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,46	2,23	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	15,70	0,94	
TOTAL PARTIDA.....					16,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36DS405EF	M2	PAVIM. CUARCITA			
		M2. Pavimento de cuarcita rosada de forma irregular y espesor 7/8 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, y capa intermedia de cemento de 5cm de espesor y limpieza, terminado.			
U01AA501	0,500 Hr	Cuadrilla A	37,65	18,83	
U37FK401	1,000 M2	Losa cuarcita 7/8 cm.	15,20	15,20	
A01JF006	0,050 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	79,15	3,96	
A02AA510	0,100 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,46	11,15	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	49,10	2,95	
TOTAL PARTIDA.....					52,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

D36DV005AP	M2	PAVIMENTO EN CÉSPED CELOSÍA			
		M2. Pavimento losa filtrante de 60x40 y 10cm de espesor, sobre una capa de arena de 8 cm, incluso compactado de adoquín y remate.			
U01AA501	0,500 Hr	Cuadrilla A	37,65	18,83	
U37FC100	1,000 M2	Celosía césped prefabricado	7,10	7,10	
U04AA001	0,040 M3	Arena espesor 8 cm	23,00	0,92	
U02FF001	0,020 Hr	Excavadora 2 M3.	58,00	1,16	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	28,00	1,68	
TOTAL PARTIDA.....					29,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D36EA105DER	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE			
		M3. Zahorra artificial, clasificada (husos Z-1 o Z-2), compactada y perfilada por medio de motoniveladora, en sub-bases, medida sobre perfil.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón ordinario	14,10	1,41	
U37EA101	1,000 M3	Zahorra artificial	10,43	10,43	
U04PY001	0,200 M3	Agua	1,51	0,30	
A03CI005	0,040 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 170 CV	69,36	2,77	
A03CK005	0,100 Hr	PISÓN MOTOR DE GASOLINA A=30 CM.	4,30	0,43	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	15,30	0,92	
TOTAL PARTIDA.....					16,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36GG005ADO	M2	P. ADOQUÍN H. E=10 CM B. HOR. GRIS M2. Pavimento de calzada tráfico calles arteriales o principales, estaciones de servicios, peajes, paradas de autobuses, con tráfico que no supere los 150 vehículos pesados por día, con trabazón en espiga y piezas machihembradas, con adoquín doble capa de hormigón espesor 10 cm. gris, sobre base de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, y capa intermedia de cemento de 5 cm. de espesor, incluso recebado de juntas, compactado de adoquín y remate.			
U01FZ801	1,000 Ud	Mano obra coloc.adoquín i/com	6,00	6,00	
A02AA510	0,110 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,46	12,26	
U04JA002	0,050 M3	Mortero 1/8 prep. cemento gris M 2,5	71,40	3,57	
U37GG001	1,000 M2	Adoquín 10 cm. gris	6,45	6,45	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	28,30	1,70	
TOTAL PARTIDA.....					29,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D36GG106AG	M2	P. ADOQUÍN H. E= 8 CM B. HOR. GRIS M2. Pavimento de calzada tráfico para viales, calles arteriales o principales que no sean travesías de carretera, con tráfico no mayor de 50 vehículos pesados por día, o calles comerciales, con trabazón sin líneas de junta continua en la dirección del tráfico, con adoquín monocapa de hormigón espesor 8 cm. gris, sobre base de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, y capa intermedia de cemento de 5 cm. de espesor, incluso recebado de juntas, compactado de adoquín y remate.			
U01FZ801	0,600 Ud	Mano obra coloc.adoquín i/com	6,00	3,60	
U37FG051	1,035 M2	Adoquín 8 cm.gris	9,66	10,00	
U04JA002	0,030 M3	Mortero 1/8 prep. cemento gris M 2,5	71,40	2,14	
A02AA510	0,100 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,46	11,15	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	26,90	1,61	
TOTAL PARTIDA.....					28,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
D36GG106AS	M2	P. ADOQUÍN H. E= 8 CM B. HOR. COLOR M2. Pavimento de calzada tráfico para viales, calles arteriales o principales que no sean travesías de carretera, con tráfico no mayor de 50 vehículos pesados por día, o calles comerciales, con trabazón sin líneas de junta continua en la dirección del tráfico, con adoquín monocapa de hormigón espesor 8 cm. rojo, sobre base de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, y capa intermedia de cemento de 5cm. de espesor, incluso recebado de juntas con arena, compactado de adoquín y remate.			
U01FZ801	0,600 Ud	Mano obra coloc.adoquín i/com	6,00	3,60	
U37FG351	1,035 M2	Adoquín 8 cm. rojo	11,20	11,59	
U04JA002	0,030 M3	Mortero 1/8 prep. cemento gris M 2,5	71,40	2,14	
A02AA510	0,100 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,46	11,15	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	28,50	1,71	
TOTAL PARTIDA.....					30,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36LA305	Ud	MESA DE PICNIC Ud. Suministro y colocación de mesa de picnic de 1,8 m de longitud, con dos bancos adosados, de madera de pino de 95x45 mm de sección y posterior tratamiento autoclave, obteniendo un factor de protección de riesgo IV, libre de arsénico, plomo y elementos contaminantes.			
U01AA501	0,250 Hr	Cuadrilla A	37,65	9,41	
U37LA305	1,000 Ud	Banco madera de L= 1,80 m	251,99	251,99	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	261,40	15,68	
TOTAL PARTIDA.....					277,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
D36OG225	MI	TUBERÍA POLIETILENO BD 63/10 ATM MI. Tubería de polietileno baja densidad de D=63 mm., para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.			
U01AA007	0,200 Hr	Oficial primera	15,15	3,03	
U01AA009	0,200 Hr	Ayudante	15,45	3,09	
U04AA001	0,210 M3	Arena espesor 8 cm	23,00	4,83	
U37OG225	1,050 MI	Tub.polietil.BD63/10Atm	3,12	3,28	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,20	0,85	
TOTAL PARTIDA.....					15,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
D36OG230	MI	TUBERÍA POLIETILENO BD 75/10 ATM MI. Tubería de polietileno baja densidad de D=75 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.			
U01AA007	0,200 Hr	Oficial primera	15,15	3,03	
U01AA009	0,200 Hr	Ayudante	15,45	3,09	
U04AA001	0,210 M3	Arena espesor 8 cm	23,00	4,83	
U37OG230	1,050 MI	Tub.polietil.BD75/10Atm	4,74	4,98	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	15,90	0,95	
TOTAL PARTIDA.....					16,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36OG235	MI	TUBERÍA POLIETILENO BD 90/10 ATM			
		MI. Tubería de polietileno baja densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 at- mósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.			
U01AA007	0,250 Hr	Oficial primera	15,15	3,79	
U01AA009	0,250 Hr	Ayudante	15,45	3,86	
U04AA001	0,210 M3	Arena espesor 8 cm	23,00	4,83	
U37OG235	1,050 MI	Tub.polietil.BD90/10Atm	7,00	7,35	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	19,80	1,19	
TOTAL PARTIDA.....					21,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DOS CÉNTIMOS					
D36QA005BO	Ud	BOCA DE RIEGO			
		Ud. Boca de riego de D=40 mm., con tapa de hierro fundido, incluido enlace con la red de distribución.			
U01AA502	2,000 Hr	Cuadrilla B	10,96	21,92	
U37QA001	1,000 Ud	Boca riego D=40	84,89	84,89	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	106,80	6,41	
TOTAL PARTIDA.....					113,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
D36UA005	Ud	POZO DE REGISTRO D=80 H= 1,1 m.			
		Ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altu- ra total de pozo de 1,1 m., formado por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm2 ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, recibido de pates y tapa de hormigón de 60 cm.			
U01AA502	0,800 Hr	Cuadrilla B	10,96	8,77	
U05DC001	1,000 Ud	Anillo pozo horm. D=80 h=50	21,22	21,22	
U37UA050	1,000 Ud	Cono asimétrico D=80 H=60	27,56	27,56	
U05DC020	2,000 Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	8,68	17,36	
U05DC015	1,000 Ud	Cerco y tapa de fundición	39,07	39,07	
A01JF006	0,008 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	79,15	0,63	
U37OE001	0,060 Hr	Grua automovil	24,05	1,44	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	116,10	6,97	
TOTAL PARTIDA.....					123,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con DOS CÉNTIMOS					
D38AN015	M2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO			
		M2. Despeje y desbroce de los terrenos correspondientes a los nuevos aparcamientos por medios mecánicos in- cluso carga y transporte de productos a vertedero.			
U39AT002	0,004 Hr	Trac. s/orug. bull. 140 cv	30,00	0,12	
U39AB004	0,003 Hr	Pala neumáticos CAT.950	26,20	0,08	
U39AH024	0,012 Hr	Camión basculante 125cv	19,00	0,23	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,40	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D38AP016	M3	EXCAV/TTE. DTE. BLANDO. M/MECÁN.			
		M3. Excavación en zonas de desmonte de terreno blando por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.			
U01AA006	0,010 Hr	Capataz	15,44	0,15	
U01AA011	0,010 Hr	Peón ordinario	14,10	0,14	
U39AA002	0,030 Hr	Retroexcavadora neumáticos	27,10	0,81	
U39AH025	0,010 Hr	Camión bañera 200 cv	26,00	0,26	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,40	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					1,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D38AR015	M3	TERRAPLEN PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		M3. Terraplén procedente de excavación incluso extensión, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utili- zando rodillo vibratorio.			
U01AA006	0,010 Hr	Capataz	15,44	0,15	
U01AA011	0,035 Hr	Peón ordinario	14,10	0,49	
U39AD002	0,010 Hr	Motoniveladora 130 cv	30,00	0,30	
U39AL005	0,010 Hr	Camión cisterna/agua 140 cv	18,00	0,18	
U39AC007	0,020 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,64	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,80	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					1,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D38EA030	Kg	ACERO PARA ARMAR B 500 S			
		Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
U01AA007	0,020 Hr	Oficial primera	15,15	0,30	
U01AA008	0,010 Hr	Oficial segunda	14,73	0,15	
U39HA002	1,000 Kg	Acero B 500 S	0,64	0,64	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,10	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
D38EC660	M3	HORMIGÓN HA-25 ALZADOS			
		M3. Hormigón HA-25/P/40/IIA en alzados, vibrado y colocado.			
U01AA006	0,143 Hr	Capataz	15,44	2,21	
U01AA007	0,143 Hr	Oficial primera	15,15	2,17	
U01AA011	0,428 Hr	Peón ordinario	14,10	6,03	
U39AN004	0,143 Hr	Equipo bombeo horm. 15 M3/H	79,00	11,30	
U39AZ001	0,286 Hr	Vibrador de aguja	1,90	0,54	
U04MA710	1,050 M3	Hormigón HM-25/P/40/ I central	75,68	79,46	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	101,70	6,10	
TOTAL PARTIDA.....					107,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D38GA015DS	M3	SUB-CAPA ARENA Y GRAVILLA			
		M3. Subcapa de arena y gravilla de espesor 15 cm, incluso extensión y compactación en formación de subba-			
		ses.			
U01AA006	0,005 Hr	Capataz	15,44	0,08	
U01AA011	0,050 Hr	Peón ordinario	14,10	0,71	
U04AA001	0,050 M3	Arena espesor 8 cm	23,00	1,15	
U39CE001AR	0,100 M3	Gravilla entre 5 y 10 mm	10,40	1,04	
U39AI012	0,010 Hr	Equipo extend.base,sub-bases	42,00	0,42	
U39AH025	0,060 Hr	Camión bañera 200 cv	26,00	1,56	
U39AC006	0,020 Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	15,00	0,30	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,30	0,32	

TOTAL PARTIDA..... 5,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D38IA020	M2	MARCAS VIALES			
		M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
U01AA006	0,049 Hr	Capataz	15,44	0,76	
U01AA007	0,100 Hr	Oficial primera	15,15	1,52	
U01AA011	0,400 Hr	Peón ordinario	14,10	5,64	
U39VA002	0,720 Kg	Pintura marca vial acrílica	2,00	1,44	
U39VZ001	0,480 Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,48	
U39AG001	0,100 Hr	Barredora nemát autropopulsad	7,00	0,70	
U39AP001	0,100 Hr	Marcadora autopropulsada	6,40	0,64	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	11,20	0,67	

TOTAL PARTIDA..... 11,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D38ID120	Ud	SEÑAL TRIANGULAR			
		Ud. Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
U01AA006	0,200 Hr	Capataz	15,44	3,09	
U01AA010	0,400 Hr	Peón especializado	14,37	5,75	
U01AA011	1,200 Hr	Peón ordinario	14,10	16,92	
U39AH003	0,500 Hr	Camión 5 tm	11,00	5,50	
U39VF010	1,000 Ud	Señal triangu L=70 cm.reflex. nivel 1	45,86	45,86	
U39VM003	2,800 MI	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,51	21,03	
U04MA310	0,125 M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	9,15	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	107,30	6,44	

TOTAL PARTIDA..... 113,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D38ID150	Ud	SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1			
		Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, total- mente colocada.			
U01AA006	0,200 Hr	Capataz	15,44	3,09	
U01AA010	0,400 Hr	Peón especializado	14,37	5,75	
U01AA011	1,200 Hr	Peón ordinario	14,10	16,92	
U39AH003	0,500 Hr	Camión 5 tm	11,00	5,50	
U39VF050	1,000 Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	59,84	59,84	
U39VM003	3,000 MI	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,51	22,53	
U04MA310	0,130 M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	9,52	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	123,20	7,39	

TOTAL PARTIDA..... 130,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D38ID170	Ud	SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 1			
		Ud. Señal octogonal A-90, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
U01AA006	0,200 Hr	Capataz	15,44	3,09	
U01AA010	0,400 Hr	Peón especializado	14,37	5,75	
U01AA011	1,200 Hr	Peón ordinario	14,10	16,92	
U39AH003	0,500 Hr	Camión 5 tm	11,00	5,50	
U39VF070	1,000 Ud	Señal octogonal A-90 nivel 1	104,68	104,68	
U39VM003	3,500 MI	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,51	26,29	
U04MA310	0,130 M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	9,52	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	171,80	10,31	

TOTAL PARTIDA..... 182,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

D38ID180	Ud	SEÑAL CUADRADA 60X60 CM. NIVEL 1			
		Ud. Señal cuadrada de 60*60 cm., nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
U01AA006	0,200 Hr	Capataz	15,44	3,09	
U01AA010	0,400 Hr	Peón especializado	14,37	5,75	
U01AA011	1,200 Hr	Peón ordinario	14,10	16,92	
U39AH003	0,500 Hr	Camión 5 tm	11,00	5,50	
U39VF080	1,000 Ud	Señal cuadrada 60*60 cm nivel 1	54,80	54,80	
U39VM003	3,000 MI	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,51	22,53	
U04MA310	0,130 M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	9,52	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	118,10	7,09	

TOTAL PARTIDA..... 125,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº24: Justificación de precios



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D38IG020RE	Ud	PLACA COMPLEMENTARIA			
		Ud. Placa complementaria reflexiva, para señal de 60x20 cm., nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
U01AA006	0,200 Hr	Capataz	15,44	3,09	
U01AA010	0,400 Hr	Peón especializado	14,37	5,75	
U01AA011	0,400 Hr	Peón ordinario	14,10	5,64	
U39AH003	0,002 Hr	Camión 5 tm	11,00	0,02	
U39VW008	1,000 Ud	Placa comple.reflex.60x20 cm nivel 1	36,10	36,10	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	50,60	3,04	
TOTAL PARTIDA.....					53,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D39IE641	Ud	PLATANUS HISPANICA 14/16 CONT.			
		Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Platanus Hispanica (Plátano de sombra) de 14 a 16 cm. de per. a 1 m. del suelo con cepellón en container.			
U01FR009	0,250 Hr	Jardinero	14,86	3,72	
U01FR013	0,500 Hr	Peón ordinario jardinero	14,10	7,05	
U04PY001	0,100 M3	Agua	1,51	0,15	
U40GA240	1,000 Ud	Platanus Hispanica 14-16 cm.cep.	29,11	29,11	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	40,00	2,40	
TOTAL PARTIDA.....					42,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D39MC151	Ud	HEDERA HELIX 1,00-1,50 M. CONT.			
		Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Hedera helix (Hiedra) de 1,0 a 1,5 m. de altura con cepellón en container, incluido fijación de ramaje.			
U01FR009	0,090 Hr	Jardinero	14,86	1,34	
U01FR013	0,360 Hr	Peón ordinario jardinero	14,10	5,08	
U04PY001	0,030 M3	Agua	1,51	0,05	
U40MA220	1,000 Ud	Hedera helix 1,0-1,5 m. cep.	4,20	4,20	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,70	0,64	
TOTAL PARTIDA.....					11,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
D39QA101	M2	CESPED SEMILLADO			
		M2. Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m2.			
U01FR009	0,090 Hr	Jardinero	14,86	1,34	
U01FR013	0,100 Hr	Peón ordinario jardinero	14,10	1,41	
U04PY001	0,150 M3	Agua	1,51	0,23	
U40MA600	0,055 Kg	Semilla combinada para césped	5,30	0,29	
U40BD005	0,010 M3	Mantillo	21,02	0,21	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,50	0,21	
TOTAL PARTIDA.....					3,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D39SA051	Ud	BANCO MADERA			
		Ud. Suministro y colocación de banco de madera tipo rural de 1,8 m de longitud, en madera tropical con tratamiento especial para la intemperiefungicida, insecticida e hidrófugo, incluido anclaje.			
U01FR011	0,500 Hr	Peón especializado jardinero	14,37	7,19	
U01FR013	0,500 Hr	Peón ordinario jardinero	14,10	7,05	
U40VA020	1,000 Ud	Banco madera mod. Madrid	188,75	188,75	
A02AA510	0,100 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,46	11,15	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	214,10	12,85	
TOTAL PARTIDA.....					226,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D39SA351	Ud	PAPELERA DE MADERA			
		Ud. Suministro y colocación de papelería cilíndrica de madera con estructura metálica en su interior, de 752 mm de altura, formada por listones de madera acabados con una doble capa de lasur protector fungicida, insecticida e hidrófugo color teka.			
U01FR011	0,250 Hr	Peón especializado jardinero	14,37	3,59	
U01FR013	0,250 Hr	Peón ordinario jardinero	14,10	3,53	
U40VA120	1,000 Ud	Papelería madera 30 l.	107,28	107,28	
A02AA510	0,020 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,46	2,23	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	116,60	7,00	
TOTAL PARTIDA.....					123,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D39SA401	Ud	FUENTE			
		Ud. Suministro y colocación de fuente para beber de 1,162 m. de altura, en fundición de aluminio, con grifo pulsador fabricado en cobre cromado, incluso anclaje, acometida y desagüe.			
U01FR011	1,000 Hr	Peón especializado jardinero	14,37	14,37	
U01FR013	1,000 Hr	Peón ordinario jardinero	14,10	14,10	
U40VA160	1,000 Ud	Fuente para beber hierr.fund.	622,29	622,29	
A02AA510	0,100 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,46	11,15	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	661,90	39,71	
TOTAL PARTIDA.....					701,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D39SA426	Ud	MÓDULO APARCAMIENTO BICICLETA			
		Ud. Suministro y colocación de módulo aparcamiento de bicicletas de 1750 mm de longitud, para 6 unidades, de estructura de tubos de hierro galvanizado.			
U01FR011	0,250 Hr	Peón especializado jardinero	14,37	3,59	
U01FR013	0,250 Hr	Peón ordinario jardinero	14,10	3,53	
U40VA355	1,000 Ud	Soporte bicicletas 6 uds.	209,51	209,51	
%CI	6,000 %	Costes indirectos..(s/total)	216,60	13,00	
TOTAL PARTIDA.....					229,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº25: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS



ANEJO 25: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN2

2. LEGISLACIÓN2

3. ELECCIÓN DE LA FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS2



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se procederá a la elección de la fórmula de revisión de precios adecuada al proyecto a ejecutar.

2. LEGISLACIÓN

En cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 78 y 79 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, se procede a la aprobación reglamentaria de la relación de materiales básicos y de fórmulas de revisión de precios aplicables a los contratos incluidos en el ámbito de aplicación de dicha ley y sujetos a dicho sistema de revisión de precios.

La revisión de precios de los contratos de obras estaba regulada por el Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el cuadro de fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del Estado y Organismos Autónomos para el año 1971, complementado por el Real Decreto 2167/1981, de 20 de agosto, que amplía la relación de fórmulas.

Para que proceda la revisión de precios es necesario que haya transcurrido un año desde la adjudicación del contrato y que se haya ejecutado un 20% de su importe, por lo que este primer 20% ejecutado y el primer año de ejecución quedan excluidos de la revisión.

En el caso del presente proyecto, si la obra se ejecutase en el tiempo proyectado, **6 meses**, no sería necesaria la revisión de precios, en base a la legislación anteriormente expuesta. Sin embargo, se escogerá la fórmula a utilizar en caso de que dicho plazo se prolongue.

En el ANEJO I del Real Decreto 1359/2011 se muestran de forma explícita los materiales básicos a incluir con carácter general en las fórmulas de revisión de precios de los contratos sujetos a dicha forma de revisión y los símbolos que representan sus respectivos índices de precios en dichas fórmulas.

En el ANEJO II tenemos la relación de fórmulas de revisión de precios de los contratos de obras y de los contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento.

En las fórmulas de revisión de precios se representan con el subíndice t los valores de los índices de precios de cada material en el mes que corresponde al periodo de ejecución del contrato cuyo importe es objeto de revisión, así como el coeficiente K_t de revisión obtenido de la fórmula. Se representan con el subíndice 0 los valores de los índices de precios de cada material en la fecha a la que se refiere el apartado 3 del artículo 79 de la Ley 30/2007.

Lista de materiales básicos y su símbolo:

SÍMBOLO	MATERIAL
A	Aluminio
B	Materiales bituminosos
C	Cemento
E	Energía
F	Focos y luminarias
L	Materiales cerámicos
M	Madera
O	Plantas
P	Productos plásticos
Q	Productos químicos
R	Áridos y rocas
S	Materiales siderúrgicos
T	Materiales electrónicos
U	Cobre
V	Vidrio
X	Materiales explosivos

3. ELECCIÓN DE LA FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Para decidir qué fórmula tipo de las publicadas se corresponde con el presente proyecto, se revisan las especificaciones sobre las obras a las que se le aplican las diferentes expresiones y se escoge la que más se asemeje a las características de la obra a ejecutar en el proyecto.

Se propone para aplicar en esta obra, dentro del apartado 6. *Obras de costas*, la fórmula 641: *Obras de acondicionamiento del litoral y senderos litorales*.

$$K_t = 0,06 \frac{C_t}{C_0} + 0,03 \frac{E_t}{E_0} + 0,01 \frac{L_t}{L_0} + 0,13 \frac{M_t}{M_0} + 0,01 \frac{O_t}{O_0} + 0,16 \frac{R_t}{R_0} + 0,06 \frac{S_t}{S_0} + 0,54$$



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº26: PLAN DE OBRA



ANEJO 26: PLAN DE OBRA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL PLAN DE OBRA.....	2
3. DIAGRAMA DE GANTT	2



1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se llevará a cabo una posible descripción del programa de desarrollo de las obras en el tiempo, de forma que la duración y el coste sean óptimos.

Con ello, daremos cumplimiento al artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado en Real Decreto 1098/2001, del 12 de octubre, en el que se especifica la necesidad de la inclusión de los plazos en los que deberán ser ejecutadas las distintas partes fundamentales en que puede descomponerse la obra, asignándole a cada una de ella los importes correspondientes.

El programa de obras es de carácter indicativo, no tiene carácter vinculante para el contratista.

2. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL PLAN DE OBRA

Los criterios fundamentales tomados para la realización del plan de obra han sido:

- Mediciones de las unidades de obra, presentes en el *Documento Nº4: Presupuesto*.
- Composición de equipos de maquinaria que se consideran adecuados para la ejecución de las distintas unidades de obra.
- Se deducen unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo a partir de las características de las máquinas que componen los equipos anteriores.
- Atendiendo al tiempo anual de utilización de las máquinas, se consideran los días de utilización al mes para cada equipo.
- Se asocia un periodo de tiempo aproximado a cada actividad, siendo las unidades principales los meses y el máximo divisor el medio mes.
- Se determina el número de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las actividades consideradas a lo largo del periodo necesario para la realización de las obras.

3. DIAGRAMA DE GANTT

Para el plazo de ejecución de las obras del proyecto *Regeneración ambiental del entorno de la playa de Gandarío* se estiman SEIS (6) MESES. Se trata de un plazo de carácter orientativo, debiéndose fijar el plazo definitivo en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

Para la realización del programa, la obra se dividirá en las siguientes unidades o agrupaciones de partidas:

- Trabajos previos
- Movimiento de tierras
- Firmes y pavimentos
- Muros y bordillos
- Jardinería y mobiliario urbano
- Redes de servicios
- Señalización
- Gestión de residuos
- Seguridad y salud
- Limpieza y terminación de las obras

A continuación se muestra el Diagrama de Gantt con la distribución de las diferentes actividades y el presupuesto asignado a cada mes.



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº26: PLAN DE OBRA



	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		P.E.M. (€)	P.E.M. (%)
TRABAJOS PREVIOS	28722,74		14361,37										43.084,11	5,56
MOVIMIENTOS DE TIERRA		9864,96	19729,91		9861,96								39.459,82	5,09
FIRMES Y PAVIMENTOS					157217,44		157217,44		157217,44				471.652,31	60,88
MURO Y BORDILLOS			55846,55		27923,2								83.769,83	10,81
JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO											37284,30		37.284,30	4,81
REDES DE SERVICIOS				11329,45	22658,89		11329,45						45.317,79	5,85
SEÑALIZACIÓN												2283,22	2283,22	0,29
GESTIÓN DE RESIDUOS	5717,26		5717,26		5717,26		5717,26		5717,26		5717,26		34.303,59	4,43
SEGURIDAD Y SALUD	2513,84		2513,84		2513,84		2513,84		2513,84		2513,84		15.083,06	1,95
LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS											2500		2500	0,32
Valoración mensual ejecución material (€)	46818,80		109498,39		225895,67		176777,99		165448,54		50298,63			
Valoración acumulada ejecución material (€)	46818,80		156317,19		382212,86		558990,85		724439,40		774738,03			
Resta por ejecutar (€)	727919,23		618420,84		392525,16		215747,17		50298,63		0			



ANEJO 27: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. PROCEDIMIENTO 2

 2.1 GRUPOS Y SUBGRUPOS 2

 2.2 CATEGORÍAS..... 3

3. CLASIFICACIÓN ADOPTADA 4



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se determinará la clasificación a exigir a la empresa adjudicataria de este proyecto, con la intención de procurar un correcto desarrollo del mismo.

2. PROCEDIMIENTO

Para dar cumplimiento a lo prescrito en el Real Decreto 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se incluye una propuesta de clasificación de contratistas, con los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los mismos para poder licitar las obras que se incluyen en el presente Proyecto.

Se realiza la clasificación del contratista en cumplimiento de lo establecido en la ley 9/2017, de 8 de noviembre de contratos del sector público, artículo 77: *Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.*

Será condición necesaria para que un tipo de obra se clasifique dentro de un grupo o subgrupo el hecho de que su presupuesto parcial supere el 20% del Presupuesto de Ejecución Material.

La clasificación del contratista tenemos en cuenta tres niveles:

- Grupo (el cual viene especificado mediante una letra mayúscula).
- Subgrupo (identificado mediante un número).
- Categoría (identificado mediante una letra minúscula en función de la anualidad).

2.1 GRUPOS Y SUBGRUPOS

En el capítulo II, sección 1ª, artículo 25, del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, se establecen los distintos grupos y subgrupos:

GRUPO A: Movimiento de tierras y perforaciones

- Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
- Subgrupo 2. Explanaciones.
- Subgrupo 3. Canteras.
- Subgrupo 4. Pozos y galerías.
- Subgrupo 5. Túneles.

GRUPO B: Puentes, viaductos y grandes estructuras

- Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
- Subgrupo 2. De hormigón armado.
- Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
- Subgrupo 4. Metálicos.

GRUPO C: Edificaciones

- Subgrupo 1. Demoliciones.
- Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
- Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
- Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
- Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Subgrupo 8. Carpintería de madera.
- Subgrupo 9. Carpintería metálica.

GRUPO D: Ferrocarriles

- Subgrupo 1. Tendido de vías.
- Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
- Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
- Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
- Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

GRUPO E: Hidráulicas

- Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
- Subgrupo 2. Presas.
- Subgrupo 3. Canales.
- Subgrupo 4. Acequias y desagües.



- Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
- Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
- Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

GRUPO F: Marítimas

- Subgrupo 1. Dragados.
- Subgrupo 2. Escolleras.
- Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
- Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
- Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
- Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
- Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
- Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

GRUPO G: Viales y pistas

- Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
- Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
- Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
- Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
- Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

GRUPO F: Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

- Subgrupo 1. Oleoductos.
- Subgrupo 2. Gasoductos.

GRUPO I: Instalaciones eléctricas

- Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
- Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
- Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
- Subgrupo 4. Subestaciones.
- Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
- Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
- Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
- Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.

- Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

GRUPOJ: Instalaciones mecánicas

- Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
- Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
- Subgrupo 3. Frigoríficas.
- Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
- Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

GRUPO K: Especiales

- Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
- Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
- Subgrupo 3. Tablestacados.
- Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
- Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
- Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
- Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
- Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas. Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

2.2 CATEGORÍAS

Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas, a los efectos previstos en el artículo 26 de la Ley, serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.



3. CLASIFICACIÓN ADOPTADA

A continuación, se presentan los diferentes capítulos que componen el presupuesto, realizando un análisis para comprobar aquellos que superan el 20% del Presupuesto de Ejecución Material y se detallan los cálculos necesarios para la elección de la categoría a exigir a cada grupo o subgrupo, considerando los plazos de ejecución y presupuestos que se han obtenido del *PLAN DE OBRA* y de los presupuestos parciales correspondientes al *PRESUPUESTO*.

CAPÍTULO	P.E.M.	% P.E.M.
Trabajos previos	43.084,11	5,56
Movimientos de tierra	39.459,82	5,09
Firmes y pavimentos	471.652,31	60,88
Muro y bordillos	83.769,83	10,81
Jardinería y mobiliario urbano	37.284,30	4,81
Redes de servicios	45.317,79	5,85
Señalización	2.283,22	0,29
Gestión de residuos	34.303,59	4,43
Seguridad y salud	15.083,06	1,95
Limpieza y terminación de las obras	2.500,00	0,32

El capítulo de firmes y pavimentos es el único que supera el 20% del Presupuesto de Ejecución Material, por lo tanto debemos clasificar el capítulo de firmes y pavimentos del siguiente modo:

GRUPO: G (Viales y pistas)

SUBGRUPO: 6 (Obras viales sin cualificación específica)

La anualidad media de cada grupo o subgrupo se calcula como el cociente entre el Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A. y el plazo en meses en que se desarrollan las actividades correspondientes a cada grupo o subgrupo, multiplicado por 12 meses.

Por consiguiente, la **categoría** se corresponde con la **4**, puesto que la anualidad media excede los 840.000 y no sobrepasa los 2.400.000 euros.

Conforme a lo anterior, se propone exigir la siguiente clasificación al contratista:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G	6	4



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº28: PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



ANEJO 28: PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº28: PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	2



REGENERACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA PLAYA DE GANDARÍO

ANEJO Nº28: PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se da a conocer el montante económico total que le supone a la Administración la ejecución del proyecto elaborado.

El Presupuesto para conocimiento de la Administración es la suma de:

- ✓ PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
- ✓ EXPROPIACIONES
- ✓ INDEMNIZACIONES
- ✓ OCUPACIONES TEMPORALES

En el presente proyecto, y tal como se detalla en el anejo Expropiaciones, se proyectan unas actuaciones de expropiación que suponen un total de 68.331,99 €. No existen indemnizaciones ni ocupaciones temporales.

2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	TRABAJOS PREVIOS	43.084,11	5,56
2	MOVIMIENTOS DE TIERRA	39.459,82	5,09
3	FIRMES Y PAVIMENTOS	471.652,31	60,88
4	MURO Y BORDILLOS	83.769,83	10,81
5	JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO	37.284,30	4,81
6	REDES DE SERVICIO	45.317,79	5,85
7	SEÑALIZACIÓN	2.283,22	0,29
8	GESTIÓN DE RESIDUOS	34.303,59	4,43
9	SEGURIDAD Y SALUD	15.083,06	1,95
10	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	2.500,00	0,32
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		774.738,03	
13,00 % Gastos generales		100.715,94	
6,00 % Beneficio industrial		46.484,28	
SUMA DE G.G. y B.I.		147.200,22	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.		921.938,25	
21,00 % I.V.A.		193.607,03	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A.		1.115.545,28	
EXPROPIACIONES		68.331,99	
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN		1.183.877,27	

Asciende el presupuesto para conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO OCHENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

A Coruña, septiembre de 2020

La autora del proyecto

Fdo. Leila Gea Casalderrey